Aus dem Veterinär-Institut der Landwirtschaftlichen
Institute der Universität Breslau
(Direktor: Prof. Dr. Casper)

Vorteile und Nachteile des Weideganges in gesundheitlicher Beziehung bei den grossen landwirtschaftlichen Nutztieren

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Hohen Philosophischen Fakultät der Schlesischen
Friedrich-Wilhelms-Universität zu Breslau

vorgelegt von

Walter Häntschke

Diplom-Landwirt
aus Görlitz (Schles.)

Promotion: 7. Juli 1928

A.-G. Görlitzer Nachrichten und Anzeiger
1928

Gedruckt mit Genehmigung der Hohen Philosophischen Fakultät
der Schlesischen Friedrich-Wilhelms-Universität
zu Breslau

Referent: Prof. Dr. Casper

Rigorosum: 29. Februar 1928

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen lieben Eltern

in Dankbarkeit und Verehrung

Inhaltsangabe

Seite

A. Einleitung 5

B. Hauptteil. Thema.

I. Vorteile des Weideganges in gesundheitlicher Beziehung:

a) In Bezug auf den Respirations-Apparat 5

b) „ „ „ Herz, Blut, blutbildende Organe 17

c) „ „ „ den Bewegungs-Apparat 20

d) „ „ „ Ernährung, Verdauung, Stoffwechsel etc. 24

e) „ „ „ den Geschlechts-Apparat und das Geschlechtsleben . . 29

f) „ „ „ die Sinnesorgane 34

g) „ „ „ das Nervensystem 35

h) „ „ „ Verschiedenes 36

II. Nachteile des Weideganges in gesundheitlicher Beziehung:

a) Durch atmosphärische Einflüsse 37

b) „ Futter-Einflüsse 40

c) „ tierische Parasiten 45

d) „ pflanzliche Parasiten 62

e) Sonstige Nachteile anderer Art 65

C. Schluss. Zusammenfassung 68

Literaturverzeichnis 70

A. Einleitung

Die Bedeutung des Weideganges kann von verschiedenen Gesichtspunkten aus erörtert werden. Die vorliegende Arbeit, zu der mich Herr Professor Dr. Casper, Direktor des Veterinär-Instituts der Universität Breslau, beauftragt hat, beschränkt sich darauf, nur die Vorteile und Nachteile in gesundheitlicher Beziehung herauszustellen, weil klare Erkenntnis in dieser Hinsicht eine Hauptvoraussetzung für einen zweckmäßigen und rationellen Weidebetrieb ist und die Rentabilität jeder Tierzucht von der Gesundheit der Tiere abhängt. Wo veterinär-medizinische Ausführungen als zweckmäßig erschienen, sind diese — dem Charakter der Arbeit entsprechend — nur allgemein und andeutungsweise gehalten.

Verfasser hat es als seine Aufgabe betrachtet, die vorhandene Literatur zusammenzufassen, worüber im voraus bemerkt sein muß, daß darin exakte Untersuchungen und Angaben nur sehr spärlich vorhanden sind. Er hat sich ferner mit einem Fragebogen an ca. 160 praktische Tierärzte, an sämtliche preußischen bakteriologischen Institute und Gestüte, mehrere Züchtervereinigungen und bedeutende Weidebetriebe gewandt. Schließlich sind von ihm 15 niederschlesische Güter — Weidewirtschaften — zwecks mündlicher Erkundigungen besucht worden. Alle Stellen, auch die wissenschaftlichen, erklärten, daß leider statistische Angaben nicht vorlägen.

B. Hauptteil

I. Vorteile des Weideganges

a) Einfluss auf den Respirationsapparat

In enger Beziehung zur Atmung steht die **Bewegung,** die den Tieren auf der Weide — im Gegensatz zur Stallhaltung — im weitesten Umfange möglich ist. Bekanntlich beruht das Wesen der äußeren Atmung nicht allein im Austausch der Gase des Blutes mit denen der atmosphärischen Luft. Es tritt vielmehr eine verstärkende und beschleunigende Ventilation hinzu, veranlaßt durch die Atembewegungen des Brustkorbes und des Zwerchfells, denen die Lunge zwangsläufig folgt. Die Größe der Atembewegung hängt ab von der Bogenspannung der Rippen des Brustkorbes. Unter dem Einfluß der körperlichen Bewegung vergrößert sich allmählich der Umfang des Brustkorbes, wie anatomische Befunde ergeben haben, zugleich die Atmungsmechanik fördernd (Lühning). Damit ist auch der Lunge die Möglichkeit einer größeren Ausbreitung gegeben, denn es steht, wie Kronacher betont, die Ausbildung der Atmungsorgane in enger Wechselbeziehung mit den Größen des Brustkorbes.

Külbs hat entsprechende Versuche mit Hunden durchgeführt. Es handelte sich dabei um fast gleichwertige Tiere, von denen die einen in Ruhe gehalten, die anderen unter sonst gleichen Futterverhältnissen am

Göpel ca. 6 Monate hindurch in täglich bestimmten Zeiten bewegt wurden. Dabei ergab sich folgendes:

Organ	I		II		III		IV		V	
	A	K	A	K	A	K	A	K	A	K
Lunge: Gewicht in ‰	**10,3**	8,0	**9,7**	7,2	**7,8**	6,1	**7,4**	6,5	**6,5**	5,2

A = Arbeitstier; K = Kontrolltier.

Sämtliche Versuche zeigen mithin eine Lungengewichts-Zunahme. Mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit darf man annehmen, daß diese Ergebnisse bei unseren großen Nutztieren in Parallele zu stellen sind. Külbs hat allerdings Bedenken, ob man aus Gewichts- und Größenzunahme unter allen äußeren Verhältnissen auf eine völlig entsprechende Leistungssteigerung schließen kann. Hierzu müssen also noch genauere Versuche angestellt werden, wobei freilich fraglich bleibt, ob sich die Vitalkapazität bei Tieren überhaupt feststellen läßt.

Naturgemäß leiden die Tiere bei Stallhaltung unter Bewegungsmangel. Besonders ist bei Rindern das Atmen im Stalle mangelhaft, denn ihre Muskeltätigkeit beschränkt sich meist nur auf Aufstehen und Niederlegen, auf Kauen und Ruminieren. Infolgedessen ist notwendigerweise eine oberflächliche Ausbildung des Respirierens gegeben; gleichzeitig kann die Expektoration der in den Luftwegen angehäuften Sekrete nur unvollständig bewirkt werden. In dieser Hinsicht sind sich alle namhaften Autoren einig (Falke, Dammann, Reichwein, Klimmer etc.).

Reichwein betont die Erstarkung der inneren Organe, namentlich der Lunge, unter dem Einfluß der Bewegung, und daß sich diese durch die Steigerung der Kapazität, im besonderen durch ein feines und elastisches Alveolar-Gewebe, einer erhöhten Beanspruchung anzupassen scheint. Darum ist gerade für Fohlen, die später als Reit- oder Wagenpferde sehr gängig sein sollen, große Bewegungsmöglichkeit zweckmäßig. Die Lungen werden geübt (Ziehr).

Niggl berichtet mir, er habe festgestellt, daß durch den Weidegang bei Müttern mit ursprünglich schwachen Lungen dieselben bei der nachfolgenden Generation immer besser geworden sind.

Dammann weist auf die Vermehrung der CO_2-Bildung und Erhöhung des Verbrauchs an O_2 in den Geweben hin. Er nennt die Bewegung das beste pflegliche Moment für die Respirations- und Zirkulations-Organe, die dadurch an Umfang zunehmen. Die Atmung wird kräftiger und die Lungenausbildung und Kapazität gefördert. Die Lungen füllen sich bis an die Spitzen mit Luft. Daneben wird der in den Bronchien und der Luftröhre angesammelte Schleim nebst den etwa eingeatmeten Krankheitserregern mit Leichtigkeit vollkommen ausgeworfen. Im Stalle übt insbesondere beim Rind die oft starke Wanst-Füllung einen Druck auf die hinteren und unteren Lungenränder aus, wodurch die Einatmung gehemmt wird.

Dauernde und regelmäßige Bewegung der Tiere in frischer Luft veranlaßt — nach Pusch und Pschorr — tieferes Atmen. Es wirkt

günstig auf die Ausbildung der Lungen, wodurch die Gewebe umfangreicher und widerstandsfähiger werden. Von diesem Tiefatmen hängt die Menge der ein- und ausgeatmeten Luft ab. Liegen die Weiden hoch, so wird dies durch die Einwirkung der verdünnten Luft noch mehr gefördert und damit die Versorgung mit O_2 gesteigert. Nach Haugg sind die Anforderungen an die Lungen bei Bewegung auf bergigem Gelände, vor allem in den hohen Lagen mit geringerem Luft-Sauerstoff-Gehalt, noch größer, und es ist daher den Lungen sicher ein nachhaltiger Einfluß auf die Ausweitung der Brustorgane zuzuschreiben. Insbesondere macht sich die Bewegung neben anderen äußeren Einflüssen auf die Atemvolumina bemerkbar; diese nehmen nach Pschorr wesentlich an Tiefe zu. Durch die vermehrte Frequenz der Atemzüge wächst die Atemgröße. Nach Pschorr beträgt diese z. B. beim Pferde in der Ruhe 40—50 Ltr., bei der Bewegung aber steigt sie auf 80—90 Ltr. in der Minute. Je oberflächlicher die Atmung bei Bewegungsmangel ist, umso kleiner wird auch der nutzbare Teil der Atemluft infolge des konstant bleibenden „schädlichen Raumes": Obere Luftwege, Nasenhöhle und Luftröhre mit den gröbsten Verzweigungen. Es dringt bekanntlich von der eingeatmeten Luft nur ein Teil in die Alveolen vor, während die übrige in den oberen Luftwegen bis zur nächsten Ausatmung stagniert.

Die Tatsache, daß — nach Falke — jedes Tier am Tage ca. 20 000-mal atmet, beweist eindringlich, welche gewaltige Bedeutung der **Luft** für Leben und Gesundheit der Tiere zukommt. Die chemisch-physiologischen Vorgänge in den Geweben sind in erster Linie abhängig vom Atmungsprozeß. Das regelmäßige Funktionieren des Organismus — speziell des Respirationsapparates — ist einerseits an das Vorhandensein von atmosphärischer Luft überhaupt gebunden, andererseits muß die umgebende Luft in einer ganz bestimmten Zusammensetzung vorhanden sein, damit der physiologische Zweck der Atmung erfüllt wird.

Um in dieser Hinsicht die Einflüsse des Weideganges zu erklären, bedarf es einer eingehenden Erörterung.

Im reinen atmosphärischen Zustand enthält — nach Disselhorst — die Luft:

Stickstoff	= 78,49 %
Sauerstoff	= 20,62 %
Kohlensäure	= 0,04 %
Wasserdampf	= 0,84 %.

Dazu kommen minimale Spuren von Ammoniak, Salpetersäure, salpetriger Säure und andere unwesentliche Beimengungen.

Weil von der Natur gegeben, muß dieses Gasgemenge dem Körper, mithin der Gesundheit, als am zuträglichsten angesehen werden.

Im folgenden wird darauf Wert gelegt, zu erörtern, wie weit die Zusammensetzung der Stalluft dieser Norm entspricht.

Zur Durchführung der Oxydationsvorgänge ist vor allem der **Sauerstoff** der Luft wichtig. Nach Klimmer bleibt der Prozentsatz der freien Atmosphäre an O_2 zeitlich und örtlich sehr konstant, abgesehen von Stellen, wo umfangreiche Verbrennungs-, Fäulnis- und Verwesungsprozesse vorgehen. Doch sind diese örtlichen Verminderungen nicht erheblich, werden schnell ausgeglichen und haben so für die Hygiene keine Bedeutung. Durch die Atmung im geschlossenen Raum kann der O_2-Gehalt stärker herabgesetzt werden, je nach dem verfügbaren Luftraum.

Physiologisch bedeutungsvoll wird die Verminderung erst dann, wenn die Luft unter 11 % O_2 enthält; es treten dann Atembeschwerden und bei ca. 7% evtl. der Tod ein. Nach Disselhorst zeigte sich bereits Atemnot bei gesunden Tieren, wenn die Luft der Umgebung nur noch 16 % O_2 enthielt. Warm- und Kaltblüter z. B. haben ein sehr lebhaftes O_2-Bedürfnis, wenn auch in verschiedenem Grade. Ohne dessen Befriedigung können sie nicht leben. Bei dem normalen O_2-Gehalt wird das Blut der Warmblüter nahezu mit O_2 gesättigt. Diese natürlichen Verhältnisse müssen also für das Wohlbefinden der Tiere entschieden am vorteilhaftesten sein. In der Höhenluft ist die Atemtiefe verstärkt (Pschorr). Dies stellt ein besonders günstiges Moment für die Verbesserung der O_2-Versorgung dar. Davon werden vor allem hochgelegene Weiden betroffen. Klimmer nimmt an, daß ein längerer Aufenthalt in mäßig O_2-armer Luft auf das Allgemeinbefinden und den Stoffwechsel ungünstig einwirken kann, d. h. er wird verlangsamt, und dadurch läßt der Appetit nach. Auch Zorn stellt fest, daß in den Stallungen mit schlechter Ventilation soviel O_2-Verbrauch stattfindet, daß der Oxydationsprozeß gehemmt wird und so keine großen Energiemengen für das Wachstum (auch für Ansatz und Leistung) frei werden. Reine O_2-reiche Luft ist somit eine der wichtigsten Forderungen für die Gesunderhaltung des Körpers.

Gänzlich fehlt der Stalluft das luftreinigende **Ozon.** Nach Dammann darf mit großer Wahrscheinlichkeit angenommen werden, daß sich dies in der freien Atmosphäre lebhaft an der Zersetzung von schädlichen Gasen beteiligt, deren Anhäufung gesundheitsnachteilig werden könnte.

Wichtiger in veterinär-hygienischer Hinsicht ist die Vermehrung des **Kohlensäure**-Gehalts, der in der freien Atmosphäre wiederum nur unerheblich schwankt. CO_2 bildet sich im Stall bei der Atmung, durch Fäulnis- und Verwesungsprozesse des animalischen Düngers, Ausscheidungen der Tiere und evtl. durch Verbrennungen von Leuchtmaterialien. Die schädlichen Ausatmungs- und Düngergase sind spezifisch schwer und lagern über dem Fußboden (Berr). Die Luft ist also hier — wie auch Miessner betont — in kurzer Zeit verunreinigt; die Tiere sind dann gezwungen, die eben ausgeatmeten schlechten Gase wieder einzuatmen. Von besonderer Bedeutung ist dies für die Schweine, die sich mit ihrem Rüssel dauernd fast unmittelbar über dem Boden befinden, wo diese Gase lagern. Es sind so für Lungenerkrankungen die denkbar besten Möglichkeiten gegeben. Eine 10 Zentner schwere Kuh atmet durch den Respirationsprozeß binnen 24 Stunden ca. 3000 Ltr., in einer Stunde also ca. 125 Ltr. CO_2 aus (Dammann). Mit jedem Atemzuge scheiden die Großtiere etwa das Hundertfache der eingeatmeten CO_2 aus (Miessner). Den Höchstwert des CO_2-Gehalts einer gerade noch als gut anzusprechenden Stalluft hat man auf Grund der Untersuchung von Maercker auf 0,2—0,3 % angenommen. Solche mit über 0,3 % ist in der Regel verdorben, und 0,4 % bildet die äußerst zulässige Grenze. Klimmer berechnet den geringsten notwendigen Luftkubus für eine Kuh auf 20—30 cbm, d. h. die Hälfte bis $^1/_3$ der stündlich zuzuführenden normalen Luftmenge. In einem Stall von 40 cbm Inhalt, der ohne jede Kommunikation mit der Außenluft stünde, würde eine sich darin befindliche 10 Zentner schwere Kuh den CO_2-Gehalt von 0,04 % durch ihr Atmen bereits in einer Stunde auf 0,35 % erhöhen, in 2,4 Stunden sogar auf 0,79 %. Ganz entsprechend trifft dies bei den anderen Haustieren zu. Obwohl in der Praxis solche gänzlich luftabgeschlossenen Ställe nicht vorkommen,

ist doch häufig die Ventilationsmöglichkeit zumindest so herabgesetzt, daß eine ziemlich starke Anreicherung von CO_2-haltiger Luft stattfinden muß. Wenn auch 0,5 % vorübergehend ohne Schaden vertragen werden können und akute Vergiftungserscheinungen durch O_2-Mangel — wie z. B. beim Zusammenpferchen von Schafen nach der Schur — höchst selten vorkommen, so bedingt doch nach Seegert die bloße Erhöhung des CO_2-Gehalts eine Atmungsdepression, eine schlechte Durchlüftung der Lungen und ein Sinken des Ernährungs- und Gesundheitszustandes der Tiere.

Auch Wolpert macht auf Atmungsdepression, schlechte Durchlüftung der Lungen und dadurch bedingtes leichteres Festsetzen von Ansteckungskeimen in denselben aufmerksam und schließt daraus auf chronische Vergiftungen, namentlich bei Rindern, die längere Zeit in schlecht ventilierten, dicht besetzten Ställen mit hohen Lagen stark faulenden Düngers aufgestallt sind.

Verstärkt wird im Stalle noch die an sich schon schädliche CO_2-Ueberladung durch das dauernde Hinzutreten von gasförmigen, organischen Stoffen, die den Haut- und Darmgasen der Tiere entstammen und belästigend und ekelerregend wirken.

Zwar ist bisher ein Nachweis, ob mit der Ausatmungsluft auch giftige Substanzen ausgeschieden werden, noch nicht erbracht, doch nehmen Brown, Séquard, d'Arsonval und Weichardt an, daß sogenannte Ermüdungsgifte in ihr enthalten sind.

In der freien Atmosphäre wird die CO_2-Spannung in den Lungenbläschen herabgedrückt und so dem Bedürfnis der Tiere an CO_2-armer Luft am besten Rechnung getragen. Als Tatsache muß gelten, daß der Mehrzahl unserer großen Haustiere, die in den meist primitiven Ställen der bäuerlichen Besitzer untergebracht ist, der jeweils erforderliche Luftkubus nicht zur Verfügung steht, und sie somit ständig ihr Leben in verdorbener Luft zum Nachteil ihrer Gesundheit fristen muß.

Hygienisch bedeutungsvoll ist ferner der Gehalt der Luft an **Wasserdampf**. Falls die freie Atmosphäre mit wenig Wasserdampf erfüllt ist, redet man bekanntlich von der austrocknenden Wirkung derselben. Eine Sättigung tritt nur selten ein und dann auch nicht langdauernd. Dagegen enthält in den meisten Stallungen die Luft, namentlich in der kälteren Jahreszeit, infolge zumeist absichtlich unterdrückter Ventilation ziemlich viel Feuchtigkeit (bis 90 %). Der Aufenthalt in einer solchen Atmosphäre wirkt nach Klimmer nachteilig auf die Gesundheit. Es tritt eine Ermattung der Tiere ein. Solch eine Luft bildet ferner einen guten Nährboden für alle Krankheitserreger, die dort recht lange ansteckungsfähig bleiben. Demgegenüber weist die freie Luft viel öfter die günstigen Feuchtigkeitsgehalte, die etwa zwischen 30—60 % liegen, auf. Schneider betont, daß die vielfach überfüllten, zu niedrigen und nicht gelüfteten Ställe neben dem vorhandenen Wasserdampf einen hohen Grad von **Wärme** aufspeichern und dadurch zur Verweichlichung führen und zu Erkältungen und Lungenkrankheiten Veranlassung geben. Zur Wärme, die die Tiere selbst bilden, kommt besonders in den Ställen, wo Brühfutter verabreicht wird, eine starke Schwängerung der Atmosphäre mit warmem Dunst hinzu. Dadurch werden namentlich die Jungtiere — nach Falke — in ihrer Gesundheit benachteiligt. Die Lunge wird mangelhaft entwickelt und für Krankheiten empfänglich gemacht. Es tritt eine Schwächung des Reaktionsvermögens der Bronchialschleimhaut ein. Alle

mit der Atemluft eingeführten Krankheitserreger finden dann in dem stagnierenden Bronchialsekret die Stätte ihrer Weiterentwickelung (Dammann). Außerdem wird die Atmung beschleunigt, da die Tiere in solchen Ställen Not haben, die Wärme in ausreichendem Maße abzugeben; sie werden schlaff, gegen Zugluft empfindlicher und für Krankheitserreger empfänglicher; die Mikroorganismen wachsen, und damit erhöht sich die Infektions-Möglichkeit. Das Befinden der Tiere wird durch Feuchtigkeit und Wärme stärker ungünstig beeinflußt als durch Mangel an O_2 und Ueberproduktion von CO_2.

Es wurde bereits auf die im Stalle stark angehäuften Ausdünstungsgase hingewiesen. Sie enthalten vor allem **Ammoniak,** salpetrige und Salpeter-Säure und Schwefelwasserstoff. Nach Dammann schalten in der freien Atmosphäre schädliche Wirkungen — es schwankt der Gehalt dort an NH_3 in einem Kubikmeter lediglich zwischen 0,10—5,5 mg — vollkommen aus. Erhebliche Mengen sind dagegen besonders in Pferdeställen zu finden, nicht selten ca. 5,0—10,0 %. Disselhorst weist darauf hin, daß infolge der heutigen intensiveren Fütterung im Stalle eine stärkere Ausscheidung von N-haltigen Stoffen stattfindet. Die schädliche Wirkung zeigt sich bei sehr starken Ansammlungen durch Reizung der Schleimhaut der Luftwege und der Augenbindehaut. Zwar vertragen die Tiere ziemliche Quanten von NH_3 verhältnismäßig gut (Dammann). Längerer Aufenthaft in solcher Luft entzündet jedoch neben der erwähnten Augenbindehaut noch die in den Lidern stehenden Maibom'schen Drüsen und ruft Katarrhe des Kehlkopfes und selbst der tieferen Luftwege hervor. Falls man diese Zustände nicht bald beseitigt, werden sie chronisch. Akute NH_3-Vergiftungen sind meist sehr selten. Noch unschädlich sind 5 % NH_3-Gehalt, während das Doppelte bereits nachteilig wirkt. Versuche von Panisset und Pfenniger an Mäusen mit Pneumokokken und Rotlaufbakterien haben gezeigt, daß Fäulnisgase tatsächlich die Widerstandsfähigkeit herabsetzen und die Phagozytose schädigen können.

Das Auftreten von **Methan,** Kohlendioxyd etc., Vergiftungserscheinungen durch Leuchtgas sind so selten beobachtet worden, daß diese Gase als hygienisch bedeutungslos für die Gesundheit der Stalltiere angesehen werden können. Solche Gase können durch Feuerungen entstehen, die sich in Nebenräumen der Stallungen befinden. Eher wären Leuchtgasvergiftungen infolge undichter oder angebrochener Gasröhren möglich.

Kloakengase sind in der freien Atmosphäre kaum in so großen Mengen vorhanden, daß sie die Gesundheit gefährden könnten, wohl aber reichlich in primitiven Bauernställen, die in Kommunikation mit Aborten etc. stehen. Unter Umständen vermögen sie hier Vergiftungserscheinungen hervorzurufen. Außerdem übt erwärmte Stalluft auf diese Fäulnisgase eine ansaugende Wirkung aus. Es zeigen sich dann bei den Tieren Mattigkeit, Schwäche, Blutarmut und Diarrhöen. Häufig können auch nahe bei den Ställen mangelhaft verscharrte Kadaver die Ursache der Luftverschlechterung sein.

Bedeutungsvoll ist der Bestand der Luft an körperlichen Partikeln, dem sogenannten **Luftstaub,** wobei die gröberen Staubteilchen und die Mikroorganismen zu unterscheiden sind. Falls Weiden an größeren Landstraßen liegen, können die Tiere durch aufgewirbelten Staub belästigt werden, doch sorgt im allgemeinen die freie Atmosphäre äußerst schnell für einen Ausgleich, so daß dem Respirations-Apparat schädliche Einwirkungen dadurch kaum widerfahren. In keinem Vergleiche dazu stehen

die Verhältnisse im Stall. Durch die Streu, den Dung, durch die Verfütterung von trockenen Futtermitteln, insbesondere von Rauhfutter, durch den Verkehr, beim Putzen und Kehren, kommt es dauernd zu bedeutender Staubaufwirbelung. Nach Dammann können diese Staubmassen ohne Hindernis in die tieferen Abschnitte der Luftwege eindringen und Staubinhalationskrankheiten, die sogenannten Pneumonien, hervorrufen. Ferner ist zu betonen, daß stark staubhaltige Stoffe die Atmungsorgane reizen und so Eingangspforten für Einatmungs-Infektionen schaffen. Dies haben Versuche von Duerst mit Meerschweinchen bewiesen.

Der Stallstaub enthält oft starke Beimengen von Bakterien und Schimmelpilzen, die sich zu der an sich schon keimhaltigen Stalluft gesellen. Wesentlich ist, daß man in der freien Atmosphäre bisher Krankheitserreger — außer den weit verbreiteten Eitererregern — nicht gefunden hat. Auch nimmt Klimmer an, daß Krankheitserreger durch die freie Atmosphäre nur ausnahmsweise übertragen werden, da sie durch deren stete Bewegung eine außerordentliche Verdünnung erfahren. Begünstigend kommt die keimabtötende Wirkung von Luft und Licht hinzu, die die Erreger abschwächen und vollkommen vernichten. Ausnahmen hiervon scheinen nur die Erreger der Schafpocken und der Rinderpest und evtl. der Maul- und Klauenseuche zu machen.

Ein wesentlicher Unterschied der atmosphärischen Luft gegenüber der Stalluft zeigt sich in den verschiedenen Zahlenangaben über den Keimgehalt. Dazu liegen mehrere Untersuchungen vor, die natürlich zum Teil, je nach den vorgefundenen Verhältnissen, verschieden sind. Nach Cinotti enthält Stalluft unter günstigen Verhältnissen in 1 Ltr. etwa 50 Bakterien und 7 Schimmelpilzkeime, unter ungünstigen Bedingungen steigt die Bakterienzahl auf 400—700 und die der Schimmelpilze auf 100 bis 250. Spissa fand in einem Liter Luft in einem schlecht gelüfteten, schmutzigen Stalle 5000 Bakterien. Lönnroth gibt einen Durchschnitt von 3200 Keimen an bei starker Staubentwickelung, bei geringerer 1200. Untersuchungen von Petri ergaben wesentlich niedrigere Zahlen, er fand bis zu 30 000 Bakterien und 7000 Schimmelpilzsporen in einem Kubikmeter. Einen verhältnismäßig hohen Keimgehalt weist die Luft unter dem Leib der stehenden Kuh auf, im Durchschnitt 3200 (Lönnroth). Bei Heufütterung fand Barthel i. D. 740—1200 Keime, während in der freien Atmosphäre vor dem Stall nur 52 Keime gezählt wurden.

Ihre Entstehungsherde haben zahlreiche Pilze und Sporen in den überall im Stall vor sich gehenden Zersetzungs- und namentlich Fäulnisprozessen, zum anderen Teil in den kranken Tierorganen. Der Atmungsapparat bildet vielfach die Eingangspforte für diese Erreger. Mit jedem Atemzuge können massenhaft Pilze in die Respirationswege gebracht werden und hier in ihnen ihren verderblichen Effekt entfalten oder in die Lungen-Alveolen gelangen. Der Vollständigkeit halber sei hier erwähnt, daß daneben auch durch Eindringen in wunde Hautstellen oder in die Schleimhäute bösartige örtliche Verschlimmerungen, eitrig-jauchige und diphtherische Entzündungen, Rose und Lymphangitis oder auch andere Leiden wie Septicaemie, Pyaemie und putride Intoxikationen entstehen können.

Die allgemein übliche Art der Aufstallung, wobei die Tiere entweder mit den Köpfen gegenüber, oder im Dunstkreis nebeneinander stehen und liegen, begünstigt nach Miessner in hohem Maße das Zustandekommen einer Infektion. Beim Husten und Prusten der erkrankten Tiere werden

die Erreger, so z. B. bei der Tuberkulose, Lungenseuche, Schweineseuche, Lungen- und Nasenrotz, Influenza der Pferde, Druse, dem bösartigen Katarrhalfieber der Rinder und Schafe, Schafpocken und Brustseuche, in Tröpfchenform der Stalluft beigemengt: Es entsteht die sogenannte Tröpfchen-Infektion. Daneben können die Infektionsstoffe in Gestalt trockener Schüppchen und Stäubchen durch die Haut in die Außenwelt geraten. Auch können Kot, Urin, Scheidenschleim und Milch Keime enthalten. Alle diese schädlichen Erreger treten unter Umständen im Stalle natürlich bei jeder Luftbeschaffenheit auf; doch entfalten sie bei schlechter Luft ihre regste Tätigkeit und üben eine besonders perniziöse Wirkung aus. Die gesunden Tiere sind also im Stalle gezwungen, die schädlichen Keime einzuatmen. Es liegt auf der Hand, daß bei nicht genügend starker Konstitution und Widerstandskraft diese Tiere erkranken müssen.

Für die andere Art der Infektion, die sogenannte Stäubchen-Infektion, liegen die Verhältnisse im Stall nicht minder günstig. Ein Teil der infizierten Tröpfchen fällt nieder und trocknet ein. Bei irgendwelchen Vorgängen im Stall (Streuen, Zertreten etc.) werden sie später zerkleinert und von neuem aufgewirbelt. Sind nun in diesen Stäubchen besonders langlebige Sporen und Keime enthalten, dann vermögen sie auch jetzt noch ihre krankmachende Wirkung auszuüben, wie z. B. bei Tuberkulose, Schafpocken etc. Meist aber hat die Stalluft — wie geschildert — hohen Feuchtigkeitsgehalt, so daß die Bazillen schwerlich austrocknen, und also der größte Teil wirksam bleibt.

Als Infektionsquellen kommen im Stalle außerdem die mit infektiösen Ausscheidungen verunreinigten sogenannten Infektionsträger oder Vehikel, z. B. Decken, Putzzeug, Geschirr etc., in Frage; weiter sind auch noch zu erwähnen Wasser, Futtermittel, Streu etc. als infizierte Zwischenträger.

In der freien Atmosphäre dagegen wird dem Leben der Krankheitserreger unter der gemeinsamen Wirkung von Licht, Luft und Sonne bald ein Ziel gesetzt; die Infektionsmöglichkeit ist auf ein Mindestmaß herabgedrückt, und bei wirklich eintretender Infektion nehmen die Krankheiten einen nicht so perniziösen Charakter an.

Es ist zu betonen, daß die wechselseitigen Wirkungen von Luft und **Licht** sich unterstützen und ergänzen. Die Hauptwirkung geht hierbei von dem Sonnenlicht aus, welches in hohem Maße abtötend auf die belebten Krankheitserreger wirkt, dadurch die Einatmungsluft reinigt und damit indirekt die Atmung günstig beeinflußt. So werden z. B. die Erreger des gelben Galts (Mastitis-Streptokokken) durch Sonnenbestrahlung in 5—15 Stunden, durch zerstreutes Tageslicht in ½—2½ Tagen, Rauschbrandkeime in 1½ bis 4½ Tagen abgetötet.

Die bakterientötende Wirkung des Sonnenlichts, die solche hervorragende hygienische Bedeutung hat, erklärt Haselbach aus der starken Photosensibilität der Albuminstoffe für die ultravioletten Strahlen. Wirksam aber können diese für die Tiere nur dann werden, wenn eine direkte Sonnenbestrahlung möglich ist, da bekanntlich die ultravioletten Strahlen durch Glas nicht hindurchgehen.

Dazu kommt ferner, daß das Licht insofern eine günstige Wirkung ausübt, als nach Klimmer das Tier im Licht mehr CO_2 ausscheidet wie im Dunkeln, was in einer Reizwirkung auf das Protoplasma begründet liegt.

Die kräftige Entwickelung der Atmungsorgane hat eine Stärkung des gesamten Organismus zur Folge. Nur in der freien Atmosphäre finden die Tiere die Luft zur Atmung in der notwendigen gesunden normalen Beschaffenheit vor. Dort ist sie im wesentlichen rein und bakterienarm (Mießner), während die Stalluft in reichem Maße immer schädliche Zersetzungs- und Ausscheidungsstoffe, wie CO_2, NH_3 und andere Gase, enthält. Infolge der dauernden Strömung der Atmosphäre kommt draußen eine Infektion nur sehr beschränkt in Frage. Luft und Licht sind allen Bakterien feindlich. Gerade der Respirationsapparat, welcher vielen Erregern als Eingangspforte dient, wird so vor der ungehemmten Aufnahme von pathogenen Bakterien bewahrt. Mangelhafte Bewegung verursacht das oberflächliche Atmen der Stalltiere, welches nicht als normal gelten kann. Fehlendes Licht und Mangel an Ventilation verstärken diesen Uebelstand. Der tierische Körper wird durch die Aufnahme von Noxen in seiner Resistenz gegen krankmachende Potenzen geschwächt. Tiere, die zu ständigem Aufenthalt in schlechter Stalluft verurteilt sind, erkranken somit rascher im Gegensatz zu denen, die die Möglichkeit einer genügenden Lungenventilation Tag und Nacht auf der Weide haben.

Wenn auch gut durchlüftete Ställe diesen Uebelstand auf ein geringes Maß zu reduzieren vermögen, wird es trotzdem bei bester Ventilation nicht möglich sein, die schlechte Luft ganz zu entfernen (Müller).

Mit Recht weist Mießner darauf hin, daß Infektionskrankheiten unter den in freier Wildbahn lebenden Tieren infolge der natürlichen Haltung heute noch nur ausnahmsweise beobachtet werden. —

Nach diesen allgemeinen physiologischen Betrachtungen über die Beziehung zwischen Stallhaltung, Weideaufenthalt und Atmungsapparat sei zu einer Erörterung der wichtigsten Erkrankungen desselben, die durch sachgemäßen Weidegang günstig beeinflußt werden, übergegangen.

Die **Tuberkulose** stellt die bedeutendste Krankheit des Atmungsapparates dar. Sie ist die Krankheit, die der deutschen Viehhaltung den größten Schaden zufügt. Die Ansteckung erfolgt durch Aufnahme des Tuberkel-Bazillus. Schneider und Wiemann betonen, daß Kälber zu 98—99 % frei von Tuberkulose geboren werden, auch in stark verseuchten Herden und von tuberkulösen Müttern. Wo sie bei älteren Tieren konstatiert wird, ist sie durch Stallinfektion erworben. Wenn mithin die Tuberkulose als eine reine Infektionskrankheit anzusehen ist, so gehört immerhin zum Zustandekommen einer schweren tuberkulösen Erkrankung eine Reihe von begünstigenden Momenten.

Ein solches stellt ohne Zweifel die Stallhaltung dar. Nach den exakten Untersuchungen der Wissenschaft wird die Tuberkulose am leichtesten auf dem Atmungswege verbreitet. Wiemann wies nach, daß zur Ansteckung eines Meerschweinchens durch die Atmungsorgane nur 50 Tuberkelbazillen gehören, während zur Ansteckung auf dem Verdauungswege viele Millionen von Tuberkelbazillen in öfterer Wiederholung erforderlich sind. Klimmer gibt an, daß ein Tausendstel der zu einer Fütterungs-Infektion notwendigen Tuberkelzahl genügt, um durch Einatmung die Tuberkulose zustande zu bringen. Kioto konnte durch Verstäuben von Tuberkelbazillen in geschlossenem Raume leicht Tuberkulose hervorrufen, nicht dagegen im Freien, und Wiemann behauptet, daß die Hustentröpfchen nur im Stall ansteckungsfähig sind.

Es erhellt daraus deutlich, welch große Bedeutung der guten Luft für die Tiere zukommt. Diese steht ihnen nur beim Weidegang ausreichend zur Verfügung. Trotzdem darf selbstverständlich die Gefahr einer Ansteckung auf dem Wege der Fütterung nicht übersehen werden, der die Tiere auch auf der Weide in gewissem Sinne ausgesetzt sind, wenn auch lange nicht so intensiv wie im Stalle. Gesundheitlich günstig wirkt die durch Abhärtung erhöhte Widerstandskraft der Weidetiere gegen Tuberkelbazillen. Ob die erhöhte Anfälligkeit der Stalltiere auf chronischer Vergiftung durch CO_2, NH_3, H_2S, Darm- oder Fäulnisgasen aus dem Mist etc. oder mehr auf Verweichlichung durch die warme Stallluft oder auf mangelnder Bewegung beruht, bedarf nach Klimmer noch weiterer Forschung. Zumindest ist aber unleugbar, daß alle diese Faktoren, welche nur bei Stallhaltung in Betracht kommen, an der Ausbreitung der Tuberkulose teilhaben.

Bang berichtet, ebenso andere Forscher, daß die Tuberkulose unter den Rindern besonders in den heißen und dunstigen Stallungen verheerend um sich greift. Je länger also die Stallhaltung zu Ungunsten der Weidehaltung sich ausdehnt, desto größer wird die Menge der ausgeschiedenen Tuberkelbazillen, und umso mehr Tiere müssen erkranken. Natürlich wächst auch die Tuberkulosegefahr mit der Dichte der Stallbesetzung.

Praedisponierend für die Tuberkulose wirken ferner: Erkältung und Reizung der Luftorgane durch aufgewirbelten Stallstaub; beides führt dann sehr bald zu Bronchialkatarrhen, die einen geeigneten Boden zur Infektion mit Tuberkelbazillen abgeben. Da Erkältungen auf der Weide bei sachgemäßer Vorbereitung zur Ausnahme gehören, fällt dort die causa externa fast völlig weg. Somit ist der möglichst dauernde Weidegang eines der besten Vorbeugungs- und Bekämpfungsmittel gegen Tuberkulose-Erkrankungen, wie zahlreiche Autoren eindringlichst betonen.

Wiemann macht darauf aufmerksam, daß in den Ländern, in denen die Tiere Tag und Nacht auf der Weide sind, wie z. B. in den ungarischen Steppen, in Nordamerika und Argentinien, in Deutschland insbesondere am Niederrhein, die Tuberkulose überhaupt nicht vorkommt oder nur eine untergeordnete Rolle spielt. Auch Mießner betont, daß die Tuberkulose nur in unhygienischen Ställen auftritt, während sie bei Weidevieh und wildlebenden Tieren gar nicht oder nur ausnahmsweise vorkommt. In Ländern dagegen, in denen die klimatischen und wirtschaftlichen Verhältnisse dazu zwingen, die Rinder auch nur einen Teil des Jahres im Stalle zu halten, ist sie entsprechend verbreitet (Ostertag). „Man kann geradezu sagen, je länger die Weideperiode, desto geringer die Tuberkulosegefahr" (Wiemann). Es ist typisch, daß im übrigen gerade Arbeitsrinder, die wenigstens einen Teil des Tages frische Luft einatmen können, bedeutend weniger an Tuberkulose leiden.

Somit darf den Tierhaltern geraten werden, tuberkuloseverdächtige Tiere nach vorhergehender sachgemäßer Vorbereitung auf die Weide zu geben. Niggl betont allerdings sehr richtig, daß der Weidegang die Tuberkulose-Bekämpfung nur dann fördern wird, wenn gleichzeitig alle anderen Maßnahmen zur Tilgung der Tuberkulose durchgeführt werden. „Mit Weidegang allein macht man den Stall nicht tuberkulosefrei." Von wesentlichem Einfluß ist die allgemeine Witterungslage: Günter hebt hervor, daß in trockenen Sommern der Weidegang bestehende Tuberkulose günstig beeinflußt und tuberkulöse Prozesse zum Stillstand bringt. Nasse Sommer können das Gegenteil bewirken, was insofern natür-

lich ist, als sich kranke Körper nicht wie gesunde veränderten Verhältnissen anpassen können und Weidestrapazen nicht gewachsen sind. Trotzdem braucht das Letztere nicht gerade als Nachteil des Weideganges angesehen zu werden, denn die konstitutionsschwachen und kränkelnden Tiere werden so gewissermaßen einer natürlichen Ausmerzung unterworfen. Tuberkulöse Jungrinder scheiden sich erfahrungsgemäß auf Sammelweiden, wo auch nachts geweidet wird, sehr bald von selbst aus, da ihr Zustand sich bedenklich verschlimmert (Weber). An ihrem äußeren Eindruck läßt sich dieser hier bald deutlicher erkennen, als es im Stall möglich ist. Man wird veranlaßt, die betreffenden Tiere bald abzuschaffen und so Infektionsgefahren für die noch gesunden Tiere rechtzeitig zu beseitigen.

Einen Beweis dafür, daß in den Gegenden, in denen Weidebetrieb herrscht, die Tuberkulose lange nicht so ausgebreitet ist wie in solchen mit vorherrschender Stallhaltung, liefert die Rheinprovinz. So berichtet mir das Bakteriologische Institut der dortigen Landwirtschaftskammer: „Wir haben in den Weide- und Zuchtgebieten des Niederrheins einen günstigen Tuberkulosestand; in den Molkereien, die dem Tuberkulose-Tilgungs-Verfahren angeschlossen sind, wird kaum ein Tier mit offener Tuberkulose gefunden und nur 0,3 % des Bestandes reagieren überhaupt auf Tuberkulin. In den Höhengebieten mit Stallhaltung tritt jedoch zahlreich die offene Tuberkulose auf."

Lange hat, wie er mir mitteilt, am Niederrhein im Regierungsbezirk Düsseldorf ca. 3000 klinische Untersuchungen auf Tuberkulose vorgenommen. Dabei fand er ca. 9 Tiere als tuberkulös heraus, d. h. also ca. 3 ‰. Er stellt dazu ausdrücklich fest, daß die untersuchten Tiere fast ¾ des Jahres auf Weide waren! Bei Stallhaltungstieren zeigten sich ca 3 % tuberkulös. Lange behauptet deshalb, daß der Weidegang in hohem Maße prophylaktisch der Tuberkulose entgegenarbeitet.

Von mehreren hervorragenden niederschlesischen Weidewirten — Stümpel, Bunzel, Sabarth, Gebhardt, Trebst, Rupprecht, Wolf u. a. — wurde mir übereinstimmend mitgeteilt, daß ihre Herden durch jahrzehntelangen intensiven Weidegang entweder ganz oder fast ganz tuberkulosefrei geworden seien. Trebst insbesondere hatte vor 25 Jahren seine Herde sehr tuberkulös übernommen, während heute nur noch vereinzelte Fälle von Gebärmutter-Tuberkulose vorkommen. Dies sind offensichtlich erfreuliche Ergebnisse des Weideganges.

Die Erfahrungen aus der Praxis stützen die zahlreich in der Literatur verzeichneten Ansichten namhafter Autoren, daß der Weidegang ein vorzügliches Mittel zur Bekämpfung dieser Tierseuche ist.

Gleiches gilt für die Schweine-Tuberkulose, die in der Hauptsache als Fütterungs-Tuberkulose infolge Ansteckung durch Milch- und Milchrückstände eutertuberkulöser Kühe auftritt (Schumann, Pröscholdt). Pfeiler sieht auch in ungesunder, unnatürlicher Haltung und dauerndem Aufenthalt im Stall die dispositionellen Bedingungen für die Entstehung der Tuberkulose. Eindringlich muß aber jedenfalls auf die Notwendigkeit eines sachgemäßen Weideganges hingewiesen werden, wozu eine abhärtende Vorbereitung der Tiere in Ausläufen etc. unerläßlich ist, weil sonst die guten Wirkungen beeinträchtigt werden.

Bei den Pferden ist die Tuberkulose im allgemeinen selten, im letzten Jahrzehnt häufiger beobachtet worden; Pröscholdt führt sie auf die

Verfütterung tuberkulosehaltiger Kuhmilch an die Fohlen zurück. Mit der Bekämpfung der Rinder-Tuberkulose wird also durch Weidegang gleichzeitig auch die Pferdetuberkulose wirksam bekämpft.

Im folgenden seien noch einige andere Krankheiten der Atmungsorgane erwähnt, auf die der Weidegang günstig einwirkt.

Bei Schafen kommen nur selten **Lungenentzündungen** vor. Treten sie aber auf, dann sind Erkältungen infolge Einatmung von staubiger und fremdkörperreicher Luft die Ursache. Auch vermag staubiges und muffiges Futter, namentlich bei Aufenthalt in dumpfigen Ställen, Erkrankungen der Lungen infolge Besatz mit Schimmelpilzen herbeizuführen (Gärtner). So sind auch beim Schaf der Aufenthalt in frischer Luft und gutes Weidefutter beste Vorbeugungsmittel.

Bei der **ansteckenden Lungenentzündung** der Kälber wird nach Klimmer durch den Weidegang die Infektion bezw. Erkrankungsmöglichkeit wesentlich herabgemindert.

Betreffs der **enzootischen Pneumonie** der Jungrinder ist Weber der Meinung, daß man dagegen mit spezifischen Seren sehr oft erfolglos vorgeht, während eine Besserung der Haltungsverhältnisse (Weide) von Nutzen ist. Als beste Vorbeuge betrachtet er gleichfalls den Weidegang der Kühe und der gefährdeten Tiere: die Geburt soll auf der Weide stattfinden.

Die enzootische Ferkel-Pneumonie hat — ähnlich der bei den Jungrindern — nach Schumann ihre Ursache in der dauernden Unterbringung in kalten, feuchten, dunklen Zementställen, wo die Tiere fortgesetzt Erkältungen ausgesetzt sind. Die Schwächung des Tierkörpers bedingt dann eine verringerte Abwehrkraft gegen schädliche Keime. Schumann empfiehlt für Therapie und Prophylaxe den Weidegang.

Das Vorkommen des **interstitiellen Lungenemphysem** bei Rindern führt Weber auf Mangel an Bewegung bei Stallhaltung zurück. In der Therapie fordert er vor allem Aufenthalt in frischer Luft.

Gegen das **bösartige Katarrhalfieber,** dessen Ursachen noch nicht erforscht sind, empfiehlt Gerstenberger den Weidegang.

Da Pfeiler als Ursache der **ansteckenden Bronchien- und Lungen-Entzündung** der Schweine konstitutionelle Schwächungen bezeichnet, so ist daraus zu schließen, daß der Weidegang ein wirksames Gegenmittel sein muß.

Über die Einwirkung des Weideganges auf die **Druse** sind die Meinungen geteilt. Lange hält denselben — wie er mir mitteilt — prophylaktisch sowie therapeutisch für sehr wertvoll. Er weist auf die fast überall in Händler-Stallungen gewissermaßen stationären Druseerkrankungen hin, während sie bei Weidefohlen und Pferden sehr selten zu finden seien.

v. Sarnowski schreibt, daß natürliche Aufzucht die Konstitution der Fohlen gegen Druse festigt.

Klimmer will die Weiterentwicklung der Druse durch schnelle Absonderung der Tiere auf völlig drusefreien Weiden verhüten.

Eine abweichende Erfahrung teilt mir Diesing mit: Trotz harter Aufzucht war vor 25 Jahren in einem Vorwerk des Hauptgestüts Trakehnen Druse mit schweren Verlusten ausgebrochen. Seit dieser Zeit hat sie seines Wissens dort nicht mehr aufgehört. Diese Tatsache steht der Behauptung Oettingens, daß man die Druse durch harte Aufzucht vermindern könne, entgegen. In Beberbeck ist bei der gleichen harten

Aufzucht — die Tiere bleiben vom zweiten Jahre ab bei jedem Wetter, bei Schnee und 30 Grad Kälte, Sommer und Winter, Tag und Nacht auf der Koppel — keine Druse bisher aufgetreten.

Auch sonst wurden mir bei meinen Rundfragen voneinander abweichende Angaben gemacht. Auf manchen Pferde-Koppeln war Druse noch nie aufgetreten, auf anderen wieder wenig und in gelinder Form (besonders auf einer Genossenschaftsweide). Immer war sie jedoch in diesen Fällen sehr gut abgeheilt.

Alle diese sich teilweise widersprechenden Feststellungen lassen erkennen, daß hier noch genauere wissenschaftliche Forschungen notwendig sind.

b) Einfluss auf Herz, Blut, blutbildende Organe

In enger Beziehung zur Atmung steht die Blutbewegung. Ihr Ausgang ist das Herz, welches bekanntlich im Organismus des Tieres die Aufgabe hat, als Druckpumpe das Blut im Körper fortzupumpen. Diese gewaltige Leistung erfordert ein äußerst kräftiges Organ. Reichwein behauptet, daß mit der Vergrößerung der Masse des Herzens auch die Leistungsfähigkeit steige. Wichtig erscheint also die Frage, ob der Weidegang imstande ist, die Herzgröße zu beeinflussen.

In Betracht kommt hierbei zunächst das Bewegungsmoment. Hierzu sind wiederum die Versuche von Külbs bedeutungsvoll und aufschlußgebend:

Nach dem bereits geschilderten Versuch mit Hunden ergaben sich folgende Gewichte für das Herz:

Organ	I		II		III		IV		V	
	A	K	A	K	A	K	A	K	A	K
Herz: Gewicht in ‰	**10,0**	6,0	**8,9**	5,5	**8,3**	6,0	**8,1**	6,0	**6,5**	4,9

A = Arbeitstier, K = Kontrolltier.

Die Ergebnisse zeigten somit einwandfrei, daß das Herz beim Arbeitstier unter dem Einfluß der Bewegung schwerer geworden war als beim Kontrolltier. Besonders deutlich waren, wie Külbs anführt, die Differenzen bei jungen Tieren; sie machten sich auch bei fast ausgewachsenen, wenn auch in geringerem Maße, bemerkbar.

Bei in gleicher Art mit Schweinen angestellten Versuchen ergab sich folgendes:

Organ in ‰	AS II	KS II
Herz	**4,6**	3,5

An jungen Schweinen traten also ähnliche Unterschiede hervor. Analoge Einwirkungen durch die Bewegung wird man bei unseren anderen großen Nutztieren anzunehmen haben, nämlich eine Vergrößerung und somit Steigerung der Leistungsfähigkeit des Herzens.

Vergrößerung der Herzsubstanz bei Kälbern auf Höhenweiden hat bereits Lepen festgestellt. Er faßt diese als Ausgleich des gesteigerten Widerstandes der Blutbewegung in den Lungen infolge der verdünnten Luft auf.

Bei der chemischen Analyse des Herzens hatte sich ferner nach Külbs eine enorme Erhöhung des Gehaltes des Herzfettes an Lezithin ergeben, und zwar ohne Ausnahme bei sämtlichen Arbeitstieren. Er schließt daraus, daß man dem Lezithin eine besonders wichtige Rolle bei der Herztätigkeit zuzuschreiben habe.

Die Behauptung einiger Autoren, daß die Blut- und Lymph-Zirkulation beim Weidegang besser funktioniert, wodurch ein stärkerer Abfluß von verbrauchten Stoffen erfolgt (Peters, Pschorr), kann als Beweis für die Richtigkeit der Külbs'schen Untersuchungen betrachtet werden.

Ferner wird durch den Weidegang das **Blutbild** in gesundheitlich günstigem Sinne verändert. Eine Reihe von Forschern hat eingehende Untersuchungen über die Beeinflussung der Menge der roten Blutkörperchen und des Hämoglobin-Gehaltes angestellt.

Die roten Blutkörperchen — Erythrozyten — sind bekanntlich als Träger und Vermittler von O_2 von ausschlaggebender Bedeutung für den Vollzug des Gasstoffwechsels und weiterhin nach Schenkenbach Grundlage und Voraussetzung des Energie-Wechsels. Ehrlich mißt ihnen große Bedeutung für die Aufnahme und die Transportfunktion der verflüssigten Nährstoffe zu. „Je mehr von ihnen vorhanden, desto größer werden bei sonst gleichbleibenden Faktoren der Verbrennungsprozeß, die Ernährung der Zelle und damit die zu vollbringenden Leistungen der Gewebe" (Andreessen).

Der Hämoglobingehalt bildet den physiologisch wichtigsten Bestandteil der Erythrozyten, ohne den die Atmung nicht möglich ist; es beruht auf ihm das physiologische Prinzip der Atmung (Disselhorst).

Die Bildungsstätte der roten und weißen Blutkörperchen ist das **Knochenmark.** Külbs machte die Beobachtung, daß sowohl bei den Arbeitshunden, als auch bei den Arbeitschweinen auffällige Farbenunterschiede gegenüber dem Mark der Kontrolltiere bestanden. Die Erythrozytenzahl hatte wesentlich zugenommen und gab so dem weichen Mark der Röhrenknochen der Arbeitstiere eine beinahe gleichmäßig intensiv rote Färbung, während das der Kontrolltiere fast rein gelb und verfettet aussah. Autor führt dies auf Bewegungseinfluß zurück und glaubt, daß das blutreichere Mark seinen Funktionen besser nachkommen kann als reines Fettmark.

Daneben zeigte sich auch eine geringe Vermehrung des Hämoglobin-Gehaltes.

Von Zorn angestellte Versuche haben an Weideschweinen gegenüber Stallschweinen ebenfalls eine Vermehrung der Erythrozytenzahl und des Hämoglobingehaltes ergeben. Forscher nennt diesen erhöhten „Blutwert" geradezu einen „Gesundwert" der Weidetiere, womit diese von Stalltieren ohne Schwierigkeit herauszufinden seien. Seine Versuche waren auf den Untersuchungen Dettweilers aufgebaut, die auch ähnliche Ergebnisse gezeitigt hatten.

Weiterhin haben Nippert, Marti, Andreessen, Kroemer dieselben Erfahrungen an Weidetieren gemacht. Alle erkennen als Ursache neben der Bewegung die Einwirkung der frischen Luft, des Lichtes und der

vitaminhaltigen Ernährung an. Pschorr empfiehlt insbesondere das Verbringen der Tiere auf Weide-Alpen, da die verdünnte Gebirgsluft die Erythrozytenzahl bedeutend erhöht. Nach Zuntz zeigte das Knochenmark selbst älterer Tiere auf den Bergen eine so lebhafte Bildung von Blutzellen wie sonst nur bei jugendlichen Individuen.

Dem Einfluß der Ernährung auf die Vermehrung der roten Blutkörperchen legt Andreessen großen Wert bei. Er führt die konstatierte Zunahme im wesentlichen auf die bessere vitaminhaltige Nahrung zurück und stimmt darin mit Endlich überein, der eine Erniedrigung der Erythrozytenzahl und des Hämoglobingehaltes durch eiweißarme Nahrung fand, eine Erhöhung dagegen durch eiweißreiche Nahrung.

Bei Beginn des Weideganges wirken sofort die vermehrten Erythrozyten regulierend auf Blut- und Gasaustausch und gleichen den Sauerstoffmangel aus. Die dabei anfänglich beobachtete, doch bald behobene Atemnot erklärt sich Andreessen aus einer noch bestehenden zu geringen Erythrozytenmenge.

Desgleichen führt Zimmer aus, daß mit der gesteigerten Bildung der Erythrozyten das O_2-Bedürfnis und die Atmung erhöht werden, wodurch eine Kräftigung der Lunge eintritt.

Postnikow bringt damit sogar die vermehrte Pigmentbildung in Verbindung, die nach Haugg ein Charakteristikum widerstandsfähigerer Tiere ist. Fernerhin meint Böttger, die beiden Faktoren Hunger und Durst, denen ja Stalltiere in höherem Maße als Weidetiere ausgesetzt sind, seien bestimmend für eine rasche Veränderlichkeit der Hämoglobin-Oberfläche in der Raumeinheit des Blutes (Schwankungen von 10—20 %).

Sämtliche genannten Autoren fanden mithin positive Resultate betreffs Erythrozytenzahl und Hämoglobinbildung durch Weidegang. Ob die Vermehrung allein der Bewegung, oder dieser gemeinsam mit der Belichtung und Ernährung, oder jeder selbständig (Lühning) zuzumessen ist, erscheint allerdings noch nicht hinreichend geklärt.

Oermen, Grober, Sempel, Cropp betonen nur, daß Erythrozytenzahl und Hämoglobingehalt im Dunkeln sich nicht vermindern.

Abweichende Resultate hatte Schenkenbach zu verzeichnen. Er fand im Vergleich des Blutbildes der Weide- mit den Stalltieren mehr oder minder große Unterschiede in der Erythrozytenzahl zu Gunsten der letzteren. Die Ursache hierzu glaubt er in dem geringeren O_2-Gehalt der Stalluft zu sehen, der den Organismus veranlaßt, mehr rote Blutkörperchen zu bilden, um die geringere O_2-Menge voll auszunützen.

Zu den blutbildenden Organen gehört auch die **Milz.** Die Versuche von Külbs ergaben sowohl in den Versuchsreihen für Hunde als auch in denen für Schweine Gewichtszunahmen der Milz der Arbeitstiere.

Somit erfährt auch dieses Zirkulationsorgan eine Leistungssteigerung unter dem Einfluß der Bewegung, ein weiterer gesundheitlicher Vorteil des Weideganges. Nach Pschorr hat sich insbesondere bei Tieren, die im Hochgebirge weiden, herausgestellt, daß die blutbildenden Organe (Knochenmark und Milz) durch das Höhenklima in einen Zustand erhöhter Tätigkeit versetzt werden.

Zu erwähnen bleibt noch, daß auch der Eisengehalt des Blutes auf Höhenweiden zunimmt (Pschorr).

Eine Abnahme des Blutdrucks wurde nach mehreren Beobachtungen schon bei mäßiger Sonnenbestrahlung festgestellt. Dies ist gleichfalls ein gesundheitlich günstiges Moment.

c) Einfluß auf den Bewegungsapparat

Von vornherein muß man annehmen, daß durch die freie Bewegung beim Weidegang der gesamte Muskel- und Knochen-Apparat in irgendwelcher Form beeinflußt wird. Schon Lamarck sah Übung und Nichtübung als die Ursachen für die Veränderung der Organe an.

„Es ist ein physiologisches Gesetz, daß erhöhte Tätigkeit eines Organs eine stärkere Blutzufuhr zu den betroffenen Teilen, eine Hyperämie, zur Folge hat; die Ernährung der die Arbeit leistenden Teile wird dadurch reichlicher, so daß besonders im jugendlichen Organismus nicht nur die mehr verbrauchten Stoffe ersetzt werden, sondern noch ein Überschuß dazukommt, der ein Wachsen und eine Kräftigung bedingt (Aktivitäts-Hypertrophie)" (Reichwein).

In hohem Maße trifft dies für die Ausbildung der **Muskulatur** zu. Ein Muskel, der nicht dauernd geübt wird, unterliegt der Verkümmerung und Einsparung. Extreme Fälle, wie z. B. Lähmungen mit weitgehendem Muskelschwund, sind nach Reichwein auf die minimale Übung der betreffenden Organe zurückzuführen. Das sog. Abblatten oder die Laffenstützigkeit liefert ein Beispiel für den Schwund der Muskulatur und ist ein Zeichen von Muskelschwäche infolge Bewegungsmangel. Nach Hansen kann dieser Fehler bei Tieren, die auf der Weide Gelegenheit hatten, ihre Muskeln zu üben, wieder verschwinden.

Eine mäßige körperliche Übung, wie sie beim Weidegang gegeben ist, bildet mithin den Muskel, vermehrt die Muskelfasern und befähigt sie zu größeren Nutzleistungen. Ferner fördert regere Muskelarbeit den Eiweißansatz im ganzen Körper.

Dettweiler stellt als Folgewirkung neben der Vergrößerung der Muskeln durch Bewegung und frische Luft eine Verfeinerung und festere Gestaltung der Muskelzellen fest; ferner wird das Muskelgewebe wasserarm und so gebrauchstüchtig (Baur).

Zahlenmäßige Unterlagen über den Einfluß der Bewegung auf die Ausbildung der Muskulatur sind wiederum den bereits geschilderten Külbsschen Untersuchungen zu entnehmen. Für Hunde ergaben sich folgende Werte:

	I		II		III		IV		V	
	A	K	A	K	A	K	A	K	A	K
Gewicht der Muskulatur in ‰	**374**	305	**337**	332	**352**	299	**357**	334	**359**	298

A = Arbeitstier, K = Kontrolltier.

Das Ergebnis zeigt deutlich eine Verstärkung der Skelettmuskulatur beim Arbeitstier.

Außer der Bewegung vermag auch eine starke eiweißreiche Fütterung kräftigend auf den Ausbau der Muskulatur zu wirken. Beim Weidegang ist eine äußerst günstige Doppelwirkung dieser beiden Faktoren möglich, während sonst das Vorhandensein lediglich des einen von ihnen ungünstig wirken kann, was man z. B. deutlich bei der reichlichen Ernährung bezw. Mästung junger Schweine ohne Bewegung sieht. Hier lagert sich Fett besonders in dem zwischen den Muskeln liegenden Bindegewebe ab, es entstehen mit Fett durchwachsene Muskeln, die schnell ermüden und die Schweine schwerfällig machen. Bei älteren Schweinen bleiben durch mastige Ernährung und wenig Bewegung die Muskeln selbst trocken und fettarm, dagegen lagert sich das Fett als Speckschicht in dem unter der allgemeinen Körperhaut befindlichen Bindegewebe ab. Es wirkt hier natürlich auch hemmend auf die Bewegungsfähigkeit (Schumann). Im Stall wird also der Muskel degeneriert und eine übermäßige Fettbildung erzielt, während die Weide eine Straffung der Muskeln herbeiführt, was speziell wertvoll für die Sprungtüchtigkeit der Vatertiere ist.

Die durch Bewegung beim Weidegang verstärkte Skelettmuskulatur fördert ihrerseits die Stärkung der Muskulatur der inneren Organe, den besseren Abfluß von verbrauchten Stoffen und die Blut- und Lymphzirkulation; außerdem hat sie Einfluß auf eine gute äußere Formbildung des Körpers. Deutlich erkennt man dies an der Hals- und Rückenmuskulatur. Durch den Zwang, das Futter beim Weiden dauernd von der Erde aufzunehmen, wird dieser Teil der Muskulatur verstärkt und somit die Bildung eines kräftigen, gleichmäßigen Rückens erzielt (Hansen, Bunzel u. a.), während Stalltiere oft Senkrückigkeit zeigen.

Physiologisch bedeutungsvoll ist es, ob die Skelettmuskulatur in einem bestimmten Verhältnis zur Herzmuskulatur steht. Bruns bejaht diese Frage, während Külbs sie auf Grund seiner vergleichenden Versuche mit Hunden verneint.

Nach Pschorr erfährt der Herzmuskel durch die Bewegung eine Kräftigung, denn er muß energischer arbeiten, um das notwendige größere Blutquantum an die arbeitenden Muskeln heranzuschaffen. So verdicken sich allmählich seine Wandungen, die Masse nimmt zu und vermag nun den gesteigerten Ansprüchen gerecht zu werden. Er wird also genau wie jeder andere arbeitende Muskel zum Wachstum angeregt.

Lempen stellte fest, daß bei Kälbern schon die vermehrte Anstrengung durch Atmung in Gebirgsgegenden eine Muskelverstärkung der rechten Herzkammer hervorruft. Im Stalle dagegen findet, wie bereits ausgeführt, nur ein oberflächliches Atmen statt; die Herzmuskeltätigkeit ist also hier stark reduziert. Bollinger fand durch Messungen und Wägungen an muskelstarken, im Freien lebenden Tieren einen viel größeren Herzmuskel als bei gezähmten, der Mast- und Milchproduktion dienenden Stalltieren. In diesem Sinne äußern sich mehrere Autoren.

Külbs hat weiterhin die chemische Zusammensetzung der Muskelsubstanz seiner Versuchsschweine und Hunde untersucht und bezüglich des Lezithin-Gehalts der Muskeln den Eindruck, als ob eine gewisse Kompensation einträte, entweder durch Verbrauch und Zerfall des Lezithins oder auf eine andere Weise. Eine weitere Aufklärung über die anscheinend wichtige Rolle, die dieser Stoff spielt, ist noch notwendig.

Es bestehen zwischen Übung, Körpermuskulatur und Wachstum Beziehungen. Ein gleichmäßig normales Wachstum der gesamten Körper-

muskulatur bezeichnet Reichwein als die Folge einer gleichmäßigen Übung.

So wie man heute in der Humanmedizin von der Notwendigkeit häufiger Übung aller Körpermuskeln überzeugt ist, darf man auch ohne weiteres vom Weidegang der Tiere eine Stählung und Festigung der Muskulatur annehmen. Im besonderen Maße kommt dieser Vorteil den Pferden zugute, an die später hinsichtlich ihres Gangwerkes hohe Leistungsforderungen gestellt werden.

Bezüglich der **Knochen**-Struktur und ihrer Beeinflussung durch die Bewegung konnte Külbs makroskopisch keine Veränderungen feststellen, während sich solche auffälligerweise im Knochenmark zeigten, über die bereits im Kapitel „Herz etc." alles Nähere gesagt wurde. Schmidt stellt nur fest, daß mit dem mangelnden Gebrauch der Beine die Ausbildung der architektonisch sehr wichtigen Knochenteile, der sogenannten Knochenbälkchen, abnimmt.

Ferner übt die Art der Ernährung auf der Weide einen weitgehenden Einfluß auf die Knochenbeschaffenheit aus. Eine wichtige Rolle kommt hier den Vitaminen zu. Neuere Forschungen haben ergeben, daß Mangel an Vitamin D zu Knochenbrüchigkeit (Osteomalacie) führt. Seine Wirkung beruht in der richtigen Ausnutzung und Ablagerung des Calciums im Organismus; bei wachsenden Tieren führt dies zu richtiger Knochenbildung, bei erwachsenen zu einer Sicherung des Skelettbestandes.

Vitamin D, welches die Knochenweiche verhindert, wird nach Wölfer durch das Sonnenlicht gebildet und zwar (Forbes) insbesondere unter der Einwirkung der ultravioletten Strahlen in der Haut der Tiere. Versuche von Turner und Hartmann haben bewiesen, daß der Aufenthalt im Freien in direktem Sonnenlicht in Verbindung mit dem Calcium- und Vitamin D-reichen grünen Futter imstande war, an Osteomalacie erkrankte Tiere zu heilen. Weidegang zeigte die besten Wirkungen, wenn es gelungen war, erkrankte Tiere bis zum Frühjahr durchzubringen (Schmidt).

Dieselben günstigen, Rachitis verhindernden Wirkungen waren nach Steenbock und Hart auch bei Schweinen durch Weidegang in Verbindung mit direktem Sonnenlicht, wobei wieder die ultravioletten Strahlen ihre spezifische Wirkung ausübten, zu erzielen.

Über Einhufer liegen zwar Versuche noch nicht vor, doch nimmt Schieblich die Unentbehrlichkeit des Vitamins D auch für die Pferde an. Nach Hutyra-Marek ist vereinzelt Rachitis auch bei Fohlen zur Beobachtung gekommen.

Somit hat das Weidefutter in Zusammenhang mit Sonnenlichtbestrahlung in veterinär-hygienischer Beziehung sowohl als Prophylaktikum wie als Therapeutikum bei den Knochenerkrankungen der jungen und erwachsenen Tiere große Bedeutung.

Der Weidegang zwingt außerdem zu einer richtigen Stellung des Knochengerüstes. Sehr viele Mängel desselben, gegen die bei Stallhaltung vergeblich angekämpft wird, finden sich bei Weidetieren überhaupt nicht, zumindest aber in einem sehr viel schwächeren Maße. Nirgends besser als auf der Weide bilden sich die Gliedmaßen aus, so daß Weidetiere durch korrekt gestellte Extremitäten und eine große Regelmäßigkeit des Ganges auffallen, was bei Stalltieren nur selten zutrifft (Falke). Abgesehen davon, daß dadurch die äußere Erscheinung ein gefälliges Aussehen erhält,

wird die Gesundheit der Tiere insofern günstig beeinflußt, als die inneren edlen Organe genügend Raum zu kraftvoller, natürlicher Entwicklung bekommen.

Insbesondere auf kalkreichen Böden (Kleeweiden) wird das ganze Knochenskelett der Weidetiere kräftig und fest infolge der direkten Kalkaufnahme aus den Pflanzen. Durch das nährstoffreiche, mineralsalzhaltige Weidefutter nehmen junge Tiere viel Kalk und Phosphorsäure auf, womit sie ihren hohen Bedarf daran genügend decken und kräftige Knochen bilden können. Das bedeutet also eine Förderung des Wachstums. Ältere Tiere, die infolge unnatürlicher Ernährungsweise an Salzen verarmt sind, vermögen diesen Mangel wieder auszugleichen. Mehrere Untersuchungen (Maynard, Goldberg) haben gezeigt, daß das Sonnenlicht imstande ist, die Ablagerung der Mineralstoffe in den Knochen wesentlich zu fördern. Maynard sieht das mehr oder minder häufige Auftreten der Steifheit bei Schweinen neben dem Mineralsalzmangel auch in dem fehlenden Sonnenlicht begründet. Weidegang muß also hiergegen günstig wirken.

Die Gelenke werden durch den Weidegang kräftiger, trockener, ausdrucksvoller und dauerhafter, Sehnen und Bänder stärker, elastischer. Als Folge zeigt sich ein räumiger Gang (Pusch-Hansen). Außerdem bildet sich mehr Gelenkflüssigkeit, die sich auch stärker absondert. Hier sei noch abschließend eine Äußerung des Pommerschen Landgestütes Labes angeführt: „Die Erfahrung hat gelehrt, daß junge Hengste in ihren Knochen stärker und trockener, in Sehnen und Muskulatur fester und gestählter sind, je ausgiebiger und besser der Weidegang während der Jugendjahre war. Im Stalle großgewordene Hengste sind weich und versagen fast immer in der Arbeit, häufig auch in der Zucht."

Hufe und **Klauen** erfahren durch den Weidegang eine bedeutende Beeinflussung.

Fohlenhufe sind spitzrund, oben weiter als unten. Soll die Bildung des Hufes zweckmäßig sein, dann ist Weidegang unbedingt erforderlich (Grötz). Infolge des fortgesetzten Druckes (Körpergewicht, Bodendruck) stellen sich allmählich die Wände schräger und erhalten eine Neigung nach außen. Je nach der Bodenbeschaffenheit der Weide ist die Wirkung verschieden. Je mäßig eindrucksfähiger Oberfläche drücken sich die etwas schrägen Wände leichter in den Boden ein. Dieser drückt nicht bloß auf den Wandtragerand allein, sondern auch gegen den äußeren Sohlenrand. Hierdurch entsteht eine langsame Erweiterung des Hufes und somit z. B. bei Kaltblutfohlen der erwünschte weite Huf. Auf hartem Boden oder gar auf Steinpflaster trifft der Druck nahezu senkrecht den Sohlenrand, der Huf bleibt eng. Es entsteht der fehlerhafte Zwanghuf, den de Witt als Folge des Bewegungsmangels ansieht. Auf trockenen Ebenen bilden sich äußerst feste und trockene Hufe heraus (Bauer). Ferner halten sich in der Regel während des Weideganges Hornabreibung und Hornwachstum das Gleichgewicht; für gewöhnlich erfolgt die Abnutzung derart, daß ein ebenmäßiges Aufsetzen der unteren Huffläche eintritt (Grötz). Ausgiebige Bewegung fördert das Hornwachstum und stärkt die Hornbeschaffenheit.

Die Klauen der Rinder werden durch den Weidegang in günstigem Sinne beeinflußt. Fehlende Abnutzung bei Stalltieren zeitigt unförmige Klauenbildungen; bei abnormer Länge können die Tiere schlecht stehen. Die Last wird auf die Ballen verlegt, es entstehen Quetschungen der Weichteile und somit Schmerzen (Rieger). Dadurch werden oft die Bullen deck-

unfähig gemacht, weil sich beim Aufrichten die Last des Körpers zu sehr auf die schmerzhaften Ballen legt (Hansen). Hinzu kommt, daß in unreinlichen Stallungen sich zwischen den Klauen Geschwüre bilden können; die nicht entfernten Hornmassen gehen in Fäulnis über (Wiehr). Beim Weidegang indessen erfolgt in der Regel eine genügende Abnutzung. Doch darf die Klauenpflege nicht gänzlich außer Acht gelassen werden.

Maul- und Klauenseuche verhindert der Weidegang zwar nicht, aber er kann in hohem Maße die Abheilung begünstigen. Diese Seuche tritt bei Stallhaltung wesentlich bösartiger auf als auf der Weide; die Stalltiere haben eben dauernd und reichlich Gelegenheit, sich durch die mit Geifer und Aphthenblasen-Inhalt überreichlich besudelte Streu anzustecken. So bilden sich schwere Erkrankungen der Gliedmaßen mit Ausschuhen heraus (Mießner und Falke).

Woltersdorf sieht in dem in den Tränkrinnen des Stalles fließenden Wasser ein geradezu ideales Medium zur Übertragung dieser Infektionskrankheit.

Ich konnte in mehreren Herden feststellen, daß auf der Weide ausgebrochene Klauenseuche sehr schnell und ohne schwere Verluste abgeheilt war, oft im Gegensatz zu benachbarten Betrieben mit Stallhaltung. Als Voraussetzung gilt allerdings eine trockene Beschaffenheit der Weide. Außerdem scheint der Grad der Widerstandsfähigkeit der betreffenden Herde von wesentlicher Auswirkung zu sein. Die neuesten veterinärpolizeilichen Anordnungen bringen folgende Milderungen der Schutzvorschriften: „Der Weidegang für Klauenvieh in der Feldmark kann nach vorheriger Desinfektion zugelassen werden. Dabei ist wünschenswert, daß die Tiere möglichst nach Verlassen des Stalles Tag und Nacht auf der Weide bleiben." Dies gilt sowohl für Seuchengehöfte allein als auch für unter Impfschutz stehende Viehbestände in Sperrbezirken (Müssemeier). Diese Stellungnahme bedeutet eine günstige Bewertung des Weideganges.

Über **Knochenweiche, Knochenbrüchigkeit, Rachitis** etc. ist bereits im allgemeinen Teil berichtet worden.

d) Einfluß auf Ernährung, Verdauung, Stoffwechsel etc.

Auf der Weide steht den Tieren ein Futter zur Verfügung, das sich wesentlich vom Stallfutter unterscheidet und in seiner Eigenart der Gesundheit in hohem Maße förderlich ist. Als selbstverständlich sei betont, daß die gesamten Ausführungen eine in Kultur hochstehende und gutbeschaffene Weide voraussetzen. Von minderwertigen Weiden läßt sich kein Erfolg erzielen; dann würde man unter Umständen durch intensive Stallfütterung mehr erreichen. Zwar erhalten Stalltiere auch Grünfutter, aber nicht in völlig frischem Zustande. Das Weidefutter — an sich eiweißreich und rohfaserarm — enthält dagegen lebendes Eiweiß von hoher biologischer Wertigkeit (Honcamp), das dem Eiweißbedürfnis gerade der jungen Tiere am besten entspricht und eine gute Entwicklung sichert. Auch das sorgfältigst zusammengestellte Stallfutter kann das Weidefutter nicht vollkommen ersetzen. Als Beweis dafür darf auf die bekannte Tatsache hingewiesen werden, daß mit Beginn des Weideganges stets eine erhöhte Milchproduktion, deren Ursache in der besseren Eiweißzuführung zu suchen ist, einsetzt (Wilcke). Außerdem sind die jungen Gräser leicht verdaulich und haben einen sehr großen Nährwert. Stete Bewegung sorgt dafür, daß trotz reicher Futteraufnahme eine übermäßige Fettleibigkeit unterbleibt.

Zu beachten sind auch die günstigen Wirkungen, die der Weidegang auf Rekonvaleszenten und Kümmerlinge ausübt. So soll nach schweren inneren Erkrankungen, wobei der Nährzustand stark gelitten hat, die Verdauung sich bald regeln und das Haar ein glattes und glänzendes Aussehen annehmen.

Es steht fest, daß das Weidefutter infolge seiner reichen aromatischen Substanzen sehr schmackhaft ist (Honcamp). Dadurch wird die Absonderung des Mundspeichels angeregt und so allein schon in der Maulhöhle eine stärkere Einspeichelung, also eine bessere Vorbereitung der Gesamtverdauung, bewirkt. Nach Falke werden die Verdauungsdrüsen nicht nur zu erhöhter Sekretion angeregt, sondern auch in ihrer Anzahl durch Neubildung vermehrt. Die höhere Ergiebigkeit des Milchdrüsengewebes, die bald nach Beginn des Weideganges einsetzt, ist der beste Beweis für die sekretionsfördernde Wirkung des Weidefutters.

Leber- und Bauchspeicheldrüse geben die Säfte leichter ab und lösen die aufgenommenen Stoffe besser auf (Falke). Die Darmperistaltik erfährt durch die aromatischen Substanzen eine wesentliche Förderung.

Diese diätetische Wirkung hat wiederum eine erhöhte Freßlust zur Folge und trägt so zur Gewichtszunahme wesentlich bei.

Die Weidetiere befinden sich in der günstigen Lage, zu jeder Zeit fressen zu können; sie tun dies (Falke) während der heißen Sommerzeit meist in der Nacht und nehmen so, unbelästigt durch die Hitze, das Futter in frischestem und bekömmlichem Zustande auf. Überladung des Magens tritt infolge natürlichen Instinkts selten oder garnicht ein. Bei Stalltieren ist dies eher der Fall, weil sie auf das Futter warten müssen und sich dann mit Gier darauf stürzen. Bei ihnen zeigen sich auch viel öfters Hängebäuche. Bürger berichtet mir, daß auf guten Weiden die sogenannten Freßbäuche verschwinden; der Pansen werde kleiner, da die Tiere auf der Weide öfters und dann nicht soviel auf einmal fräßen wie bei der Stallhaltung. Dasselbe sei auch von der Wasseraufnahme zu sagen.

Wiederum wirkt auch hier die Bewegung als regulierender Faktor mit. Sie veranlaßt vermehrten Stoffumsatz und steigert die Verbrennung der organischen Nährstoffe im Körper. Außerdem wird die Peristaltik wirksam unterstützt und ein geordneter Abgang der Kotmassen herbeigeführt.

Ob indessen die Muskeltätigkeit einen direkten Einfluß auf die Entwicklung des Magens und Darmes ausübt, scheint noch nicht erwiesen zu sein. Külbs macht darauf aufmerksam, daß der Lösung dieser Frage ziemlich viel Schwierigkeiten entgegenstehen und man bisher nur weiß, daß Quantität und Qualität der Nahrung auf Gewicht und Größe dieser beiden wichtigen Organe einwirken.

Ungewißheit herrscht gleichfalls noch über den Einfluß der Bewegung auf die Nieren, wenn auch ein solcher infolge der verstärkten Zirkulation und der veränderten Zusammensetzung des Blutes höchstwahrscheinlich angenommen werden darf. Die Ernährung kann die Nieren gewiß verändern (Külbs).

Die auffällige Größe der Pankreas bei den wildlebenden Tieren läßt im Gegensatz zu derjenigen der domestizierten eine Beeinflussung durch die Bewegung vermuten; ist doch in erster Linie der Stoffwechsel ausschlaggebend für die gute Funktion der Bauchspeicheldrüse (Külbs). Leider fehlen hierüber größere Reihen anatomischer Daten.

Nicht übersehen werden darf der Einfluß der frischen Luft. Ihre dauernde Strömung wirkt auf die Haut als Massage. Sie fördert die Verbrennung der organischen Substanzen und somit den Gesamtstoffwechsel, was für die Verdauung großen Wert hat.

Besondere Bedeutung gewinnt der Weidegang im Lichte der neuzeitlichen Vitamin-Forschung.

Bekanntlich sind im zarten, grünen Weidefutter die lebensnotwendigen Ergänzungs-Nährstoffe in bester und genügender Form vorhanden, während als wahrscheinlich gilt, daß alle Vitamine in der Winternahrung reduziert sind (Wendt).

Eine Unterwertigkeit der Nahrung an Vitaminen führt ebenso wie diejenige anderer Nährstoffgruppen zu Ernährungsstörungen und damit zu Erkrankungen (Schieblich). Es zeigen sich u. a. Appetitmangel und Disposition für ansteckende Krankheiten. Bei Weidegang, Grünfutter, gutem Heu usw. ist ein Vitaminmangel nicht zu befürchten, wohl aber bei ausschließlicher Stallhaltung solcher Wirtschaften, die reichlich tierische Produkte und Abfälle, Rübenblätter usw. verfüttern.

Von hoher Bedeutung sind die Vitamine auch insofern, als diese lebenswichtigen Stoffe — nachdem das Muttertier auf der Weide gewissermaßen mit ihnen angereichert worden ist — in der Muttermilch wieder erscheinen und somit den Nachkommen ein gutes Gedeihen sichern. Nach Luce können die antirachitischen Eigenschaften der Milch nur durch den Aufenthalt auf der Weide hervorgerufen bezw. wieder hergestellt werden.

Schieblich behauptet im Hinblick auf die mehrfach vorliegenden Versuche, daß der Wert der Kuhmilch von beiden Faktoren, Diät und Belichtung, abhängt.

Auch Völtz ist der Überzeugung, daß die Vitamine auf die normale Verdauung der Nährstoffe Einfluß haben und eine Verdauungsdepression des Eiweißes verhindern. Sie wirken indirekt auf die Produktion tierischer Wärme, die für das Wohlbefinden der Tiere maßgebend ist und ihre Widerstandsfähigkeit gegen Erkältungskrankheiten erhöht (Schenkenbach).

Eine Herabsetzung der Widerstandskraft durch Vitaminmangel wurde durch zahlreiche Versuche gezeigt (Külbs). In veterinär-hygienischer Hinsicht kommt diesen eine außerordentliche Bedeutung bei, obwohl sie bisher nur an kleinen Versuchstieren angestellt wurden. Exakte Versuche mit größeren Objekten fehlen leider. Jedenfalls sieht Külbs in den bisherigen Ergebnissen einen genügenden Hinweis auf die Notwendigkeit einer möglichst vitaminreichen natürlichen Ernährung auch der großen Tiere.

Noch andere Erwägungen lassen den gesundheitlichen Vorteil der Weideernährung hervortreten. So betont Külbs, daß zur Gesunderhaltung des Verdauungskanals eine gewisse Gesetzmäßigkeit in der Ernährung gehöre. Genau wie für Arbeit, Schlaf und Erholung im allgemeinen regelmäßige Anforderungen gelten, so treffe dies auch für die Funktion des Verdauungskanals zu, um ihn und damit den Körper gesund zu erhalten. Diesen Bedingungen wird wohl kaum besser als beimWeidegang Rechnung getragen. Hier bleibt die Nahrungsaufnahme dem Gefühl der Notwendigkeit und dem wirklichen Bedürfnis der Tiere überlassen; man wird annehmen müssen, daß die natürliche Veranlagung den entsprechenden Bedarf am besten zu decken versteht. Für die Richtigkeit dieser Annahme spricht die Tatsache, daß bei Weidegang Krankheiten der Verdauungsorgane selten oder garnicht auftreten.

Der Verdauungapparat ist von Natur aus auf die Verwertung voluminöser Nahrung eingerichtet und wird durch künstliche Kraftfütterung nur verzärtelt und reduziert (Falke). Somit erfährt also bei Weideernährung der Verdauungstraktus eine natürliche Ausnutzung, und das Futter wird richtig verwertet. Das Tier wird so allmählich wieder auf seine frühere natürliche Ernährungsbasis zurückgeführt (Bürger).

Hoesch macht noch auf den gesundheitlich sehr wesentlichen Zusammenhang zwischen Nahrung, Anpassung des Verdauungsapparates und Einwirkung auf die nächstfolgenden Generationen aufmerksam. Diese Anpassung ist nach Dettinger dann umso stärker, wenn schon beim Jungvieh durch den Weidegang eine normale Entwicklung des Verdauungsapparates erfolgt.

Schließlich muß es gesundheitlich vorteilhaft sein, wenn die Tiere auf der Weide ihr Durstgefühl nach Wunsch und Willen befriedigen können — eine gute Trinkwasserversorgung vorausgesetzt. Die Wichtigkeit dieses Umstandes wird einleuchtend, wenn man sich vergegenwärtigt, daß noch ein großer Teil der bäuerlichen Stallungen Selbsttränke-Vorrichtungen vermissen läßt.

Zur Vervollständigung sei noch auf die allgemein anerkannte Tatsache hingewiesen, daß gehaltreiche Weidenahrung in Verbindung mit Licht, Luft und dauernder Bewegung die Verbrennung der organischen Nährstoffe im Körper steigert, also den Gesamtstoffwechsel vermehrt und damit die Lebensenergie erhöht. —

Eine Reihe seuchenhafter Erkrankungen der Neugeborenen und Jungtiere aller Tierarten, die gemeinhin unter dem Namen **„Jungtiersterben"** zusammengefaßt werden, beruht zwar vorwiegend auf Koli-Bakterien und solchen aus der Paratyphus-Gruppe, die an sich unschädlich sein können. Doch muß erst ein Umstand hinzutreten, damit sie krankmachend wirken; das ist die Schädigung der Frucht durch unnatürliche Haltung und Fütterung der Mutter bezw. Darmkatarrh der Jungtiere durch Erkältung, Diätfehler u. dergl.

Bei **Ruhr, Septicaemie, Pneumonie, Paratyphus, Diphtherie, Lähme** usw. handelt es sich um ausgesprochene Stallseuchen.

Gerade die **Ruhr,** als eine Erkrankung der Verdauungsorgane, steht am engsten mit Fehlern in der Haltung und Fütterung der Muttertiere in Zusammenhang. Sie ist eine Kulturkrankheit, die sich immer mehr ausbreitete, je mehr die Stallfütterung vorherrschend wurde, massive Stallungen aus Zement und Stein entstanden und die Züchtung und Fütterung auf Leistung Eingang fand (Pröscholdt).

Casper empfiehlt zur Vorbeuge bezw. Bekämpfung der Ruhr in erster Linie als hygienische Maßnahme den Weidegang, da sich die Bakterien im Stalle ungehindert ausbreiten können, während sie im Freien durch die Sonne abgetötet werden; außerdem bildet der Körper unter dem Einfluß des Sonnenlichtes Abwehrstoffe (Schmidt). Die Sterblichkeitsziffer der Kälberruhr bei Stallhaltung beläuft sich z. T. auf 80—100 %.

Lange berichtet gleichfalls, daß die Ruhr durch Weidegang fast ganz vermieden wird, während sie bei Stallhaltung sehr verbreitet ist. Auch Schumann und Lerche empfehlen, sobald es sich ermöglichen läßt, vom Weidebetrieb Gebrauch zu machen; er vermeidet die Infektions- und Erkrankungsmöglichkeit (Klimmer).

Auch das Gesundheitsamt der Landwirtschaftskammer für die Provinz Pommern stellt an die Spitze der Bekämpfungsmaßnahmen gegen Kälberruhr die Forderung: „Naturgemäße Haltung und Fütterung, ausgiebiger Aufenthalt im Freien und Weidegang, gesunde und reichliche Ernährung." Zur Charakteristik der ungemein großen Bedeutung der natürlichen Fütterung und Haltung gibt Pröscholdt an, daß Ruhrerkrankungen in der Regel nach kurzer Zeit aufhören, nachdem die Muttertiere auf die Weide gekommen sind. Neben anderen günstigen Faktoren trägt sicher die natürliche Ernährung zu einem gesunden, widerstandsfähigen Körper bei. Autor weist besonders dem Vitaminreichtum der Nahrung große Bedeutung zu. Auffällig ist in der Tat, daß die Kälberruhr gerade dann am stärksten auftritt, wenn im Winter und Frühjahr das vorhandene Futter durch die Lagerung sehr vitaminarm geworden ist. Der Vitaminmangel während der Winterzeit trägt bei tragenden und frischmelkenden Kühen dazu bei, daß die Kälber geschwächt zur Welt kommen und auch schwächlich bleiben. Umso leichter können dann Bakterien als Krankheitserreger eindringen.

Schmidt macht darauf aufmerksam, daß die Nährstoffe des schlechten Futters in die Milch der Muttertiere übergehen und so Darmstörungen der Neugeborenen hervorrufen.

Als wesentliches Prophylaktikum sieht Pröscholdt ferner die Weidekalbung an. In Pommern trete die Ruhr nur dort am verheerendsten auf, wo keine Weidekalbung stattfindet. Nach Hansen hat es sich in Ostpreußen als vorbeugende Maßnahme gegen das Kälbersterben wiederholt bewährt, die Kühe in der wärmeren Jahreszeit auf der Weide abkalben und Kuh und Kalb in den ersten 8 bis 10 Tagen zusammen draußen zu lassen.

Auf allen von mir besuchten Weidewirtschaften wurde übereinstimmend gleichfalls bekundet, daß seit dem Betreiben des Weideganges und der Weidekalbung die Kälberruhr völlig verschwunden ist.

Gleiche Erwägungen gelten für die gefürchtete Lämmerruhr der Schafe, die, wie Gärtner betont, auf schlechten Ställen, falscher Fütterung der Mutterschafe und Konstitutionsschwächung der ganzen Herde beruht.

Weiter sei ferner noch die sogenannte Halte- oder Aufzuchtkrankheit der Ferkel erwähnt, die man früher zum größten Teil der Schweineseuche zugerechnet hat. Auch hierbei ist die Ursache kein Bakterium, sondern Fehler in der Haltung, Fütterung, Pflege und Aufzucht, wodurch die Widerstandskraft herabgesetzt wird. Unter Husten und Atembeschwerden treten Durchfall, zuweilen auch Gelenkanschwellungen ein. Zur Vorbeuge und Bekämpfung empfiehlt Pröscholdt den Weidegang.

Nach Schumann wird die Ferkelruhr, eine häufige, über ganz Deutschland verbreitete Krankheit mit starken Verlusten, gerade bei den Ferkeln beobachtet, die infolge ungünstiger Haltung und Pflege für die Aufnahme der Kolibakterien prädisponiert sind. Er empfiehlt deshalb bei gutem Wetter mehrstündigen Aufenthalt im Freien oder auf der Weide.

Schließlich beherbergen auch junge Fohlen die Koli-Aerogenes-Bakterien, die, ähnlich wie bei der Kälberruhr, unter gewissen günstigen Bedingungen die Darmschleimhaut durchbohren, durch Blut- und Lymphbahnen in den Körper verschleppt werden und eine Form der sogenannten Fohlen-Lähme hervorrufen (Eickmann). Zu den hygienischen Vorbeuge- und Bekämpfungsmitteln gehört auch in diesen Fällen der Weidegang.

e) Einfluß auf den Geschlechts-Apparat und das Geschlechtsleben

Eine große Anzahl von Autoren ist der übereinstimmenden Ansicht, daß das Geschlechtsleben durch den Weidegang überaus günstig beeinflußt und ein gutes Funktionieren des gesamten Geschlechtsapparates herbeigeführt wird.

Die Ursache liegt offenbar zunächst in der Eigenart der Ernährung, indem, wie bereits oben angedeutet wurde, die Sekretion aller Körperdrüsen angeregt wird. Es ist anzunehmen, daß unter diese günstige Wirkung auch die Geschlechtsdrüsen fallen. Zorn sagt: „Wahrscheinlich ist eine Beziehung zwischen Nahrungsart und Hormon-Sekretion vorhanden, insofern gewisse Hormone nur bei Annahme bestimmter Vitamine entstehen." Auch Schieblich vermutet, daß durch die vitaminhaltige Nahrung nicht nur Ernährungsstörungen und Erkrankungen vorgebeugt, sondern auch die Fortpflanzung sichergestellt wird.

Untersuchungen von Evans und Bishop führten zur Entdeckung eines für die Fortpflanzung wesentlichen Diätfaktors, der später als Antisterilitäts-Vitamin E bezeichnet wurde. Es kommt nach Evans reichlich in grünen Blättern vor (Schieblich).

Wenn auch dieser für die Fortpflanzung unbedingt nötige Faktor bisher nur durch Versuche mit Kleintieren (Ratten) nachgewiesen werden konnte, so ist doch mit großer Wahrscheinlichkeit anzunehmen, daß er auch an unseren großen Haustieren dieselben spezifischen Wirkungen ausübt.

Herbst hält das Vitamin E für ein normales Funktionieren der Geschlechtsorgane für unentbehrlich und sieht im Mangel desselben bei männlichen Tieren die Ursache für Impotenz, bei weiblichen für Abortus.

Damit sei die wichtige Frage in den Vordergrund gestellt, inwieweit die seuchenhaften Erkrankungen des Geschlechtsapparates, wie Sterilität und Abortus, tatsächlich in ursprünglichem Zusammenhang mit der Art der Ernährung stehen. Verfasser ist der Ansicht, obwohl dafür noch keine exakten Beweise zu erbringen sind, daß dieser Zusammenhang nicht allein auf das Vorhandensein des Vitamins E zurückgeht, sondern daß, neben der erwähnten Vitaminbildung, eine Wechselbeziehung zwischen allen natürlichen Faktoren des Weideganges (Nahrung, Bewegung, Licht, Luft) ausschlaggebend ist.

Külbs vermag nicht einzusehen, warum körperliche Arbeit (also Bewegung) nicht auch auf dem Wege des Stoffumsatzes den Genital-Apparat beeinflussen sollte. Allerdings weist er darauf hin, daß die Vorgänge hierbei wahrscheinlich sehr kompliziert sind und daß die Nachteile der Ruhe und die Vorteile der Arbeit erst nach Generationen sich werden nachweisen lassen.

Insofern ist es auch erklärlich, daß alle mir vorliegende Literatur über diese den Geschlechtsorganismus betreffenden Einwirkungen sich nur in allgemeinen Bemerkungen vermutender Art ergeht.

Weiterhin ist leider auch die Frage des Lichtes und seines direkten Einflusses auf den Geschlechtsapparat bisher experimentell ungeklärt geblieben.

Die Luft steht anscheinend insofern zum Geschlechtsleben in Beziehung, als sie durch die Hautmassage eine Stärkung des Nervensystems bewirkt, dessen gute Funktionen eine Grundlage der normalen geschlechtlichen Vorgänge sind.

Exakte wissenschaftliche Experimente zur Klärung der vermuteten kombinierten Einwirkungen der natürlichen Faktoren auf den Geschlechtsapparat wären für die Bekämpfung der ausgebreiteten Seuchen, wie Sterilität und Abortus, sowie für die gesamte Viehhaltung von außerordentlicher Bedeutung.

Zur Äußerung des Geschlechtslebens auf der Weide liegen verschiedene Beobachtungen vor.

Falke erwähnt Fälle, bei denen Tiere, die durch Stallhaltung den Geschlechtstrieb vollständig eingebüßt hatten, denselben beim Weidegang wieder erhielten.

Dammann glaubt, daß schon durch mehrstündige Bewegungen im Freien der schwächere Geschlechtstrieb und das schwere Aufnehmen herabgemindert werden.

Auch Pschorr hat auf den Alpweiden die Erfahrung gemacht, daß weibliche Tiere mit trägem Geschlechtsleben (geringe Brunst, Nachrindern) eine Umstimmung erfuhren und bald eine deutliche Brünstigkeit zeigten und leichter aufnahmen.

Häufig wird in der Literatur angeführt, daß Jungstiere, die Deckunlust zeigten, durch den Weidegang günstig beeinflußt wurden.

Hoesch und Falke meinen, die natürliche Haltung könne neben Fütterung und Pflege auf die Brunst der Zuchttiere bis zu einem gewissen Grade einwirken, indem durch sie eine physiologisch richtige Erregbarkeit verursacht wird.

Falke prägt den Grundsatz: „Je naturgemäßer die Haltung und je gesünder das Tier, umso regelmäßiger die Brunsterscheinungen." Bei Rindern stellt sich die Brunst am regelmäßigsten im Frühling ein, nachdem sie einige Wochen die Weide besucht haben (Tapken). Die wildlebenden Tiere werden unter dem Einfluß der Umwelt nur periodisch brünstig, und zwar so, daß die Geburt der Jungen in eine Zeit fällt, in der die besten Bedingungen für die Aufzucht gegeben sind. Dieser ursprüngliche Zustand ist bei den Stalltieren weitgehend verwischt. Mithin muß ein deutlicher Einfluß der Umwelt auf die Keimdrüsentätigkeit vorliegen (Stieve). Es darf gehofft werden, daß diese gesundheitlich vorteilhafte Auswirkung sich bei jahrzehntelangem Weidebetrieb deutlich bemerkbar machen wird.

Neben der Erregung der Brunst wird auch ein normaler Verlauf derselben gewährleistet. Es liegen Äußerungen von Hoesch vor, der bei Schweinen diese Beobachtungen gemacht hat. Gleichzeitig wird hervorgehoben, daß auch alle mit dem Befruchten verbundenen Vorgänge sich beim freien Weidegang normaler abspielen.

Über die Ursache der Sprungunlust bei Bullen und über das vielfach schlechte Aufnehmen der Stalltiere äußern sich Falke, Pschorr, Hansen u. a.: Im Stalle werden die Tiere durch Mangel an Bewegung und durch intensive Fütterung oft schnell auf einen Mastzustand gebracht, der sie träge macht und die Geschlechtsorgane verfettet. Dagegen verhindert insbesondere die andauernde Bewegung auf der Weide die Verfettung der Eierstöcke, der Bildungsstätten des keimenden Lebens. Die Ostpreußisch-Holländer Herdbuchgesellschaft, Königsberg Pr., schreibt mir: „Männliche Tiere zeigen auf der Weide eine erheblich bessere Decklust als im Stall, da das Geschlechtsleben auf der Weide angeregt wird."

Kühe, die im Stalle nicht tragend wurden, nahmen nach Hansen sofort auf, sobald sie mit dem Bullen zusammen auf die Weide kamen.

Somit wird durch den Weidegang der Trächtigkeitsprozentsatz gehoben. Mir ist dies mündlich von mehreren Weidewirten gleicherweise bestätigt worden.

Einstimmigkeit herrscht auch darüber, daß die Geburten auf der Weide wesentlich leichter erfolgen als bei Stallhaltung. Die Ursache hierzu liegt u. a. in der durch die Bewegung veranlaßten zunehmenden Ausdehnung des Beckens. Insbesondere betont Hansen den vorteilhaften Einfluß auf sämtliche Breiten- und Tiefenmaße und damit auch auf die Beseitigung eines spitzen Beckens.

Durch den Wechsel zwischen Weidegang und Stallhaltung werden Nervensystem und Muskulatur gekräftigt, was bei Geburten in Form von starken, oft stürmischen Wehen einen günstigen Ausdruck findet. Deshalb kalben die Kühe oft allein ohne jede schädliche Nachwirkung. Der ganze Vorgang spielt sich schnell ab (Dornis).

Nach Haugg wird gerade in Zucht- und Milchwirtschaften starkes Gewicht auf die Entwicklung eines langen und breiten Beckens gelegt, weil dies die regelmäßige Abwicklung des Geburtsgeschäfts erleichtert.

Nicht hoch genug einzuschätzen ist die Tatsache, daß durch die natürliche Lebensweise die Zahl der Geburtsschwierigkeiten auf ein äußerst geringes Maß reduziert wird und man außer irgendwelchen Mißbildungen der Föten kaum noch mit anderen unglücklichen Zwischenfällen zu rechnen hat (Hoesch).

Eine leichte und schnelle Geburt wird wohl selten Unberufene veranlassen, die Geburtswege zu untersuchen und dadurch schädliche Keime, welche die Ursache zu den gefürchteten Erkrankungen nach der Geburt abgeben, hineinzutragen.

Außerdem sei erwähnt, daß durch ein großes Becken nicht nur die Lebensgefahr der Mutter bei der Geburt verringert, sondern auch schon den Föten im Mutterleibe eine günstige Entwicklungsmöglichkeit gegeben wird.

Weiter hat man als Folge des Weideganges eine Steigerung der Fruchtbarkeitsziffer festgestellt, wobei trotz der stärkeren Beanspruchung der Muttertiere bisher keine gesundheitlichen Schäden beobachtet worden sind.

Mehrfach wurde mir von Weidewirten erklärt, die auf der Weide geborenen und aufgezogenen Kälber seien stets die besten, gesundheitlich einwandfreiesten Tiere geworden. Sie bleiben nicht zum wenigsten deshalb gesund, weil sie den Ansteckungsmöglichkeiten mit Krankheitserregern mehr als im Stalle entzogen sind (Mießner). Darin gipfelt eigentlich der gesundheitliche Wert bezw. Vorteil des Weideganges, und er wird nur noch gesteigert durch die in der Literatur und der Praxis mehrfach erwähnte längere Erhaltung der Zuchttauglichkeit. Statistische Beweise über diese Auswirkungen beim Pferd werden von Oetken angeführt. Mithin muß die Tätigkeit der Geschlechtsdrüsen und Hormone auch zeitlich durch den Weidegang verlängert werden. —

Nunmehr sei auf die mit dem Geschlechtsapparat zusammenhängenden Krankheiten und ihre Beeinflussung durch Weidegang eingegangen.

Auf **Scheidenkatarrh** hat Schuppli einen günstigen Einfluß beobachtet. Er führt als Beispiel einen Fall an, wo in einer Herde bis zu

80 % der Kalben mit Scheidenkatarrh behaftet waren; auf der Weide wurden sie fast gänzlich geheilt, und beim Abtrieb ließen sich nur noch wenige Fälle des bestehenden Leidens feststellen.

Bei **Sterilität** begnügen sich u. a. Hoesch, Goebel, Schumann mit der Behauptung, daß möglichst naturgemäße Haltung gegen die Krankheit am Platze sei, und daß dadurch die Fruchtbarkeit in gesicherte Bahnen gelenkt werde. Schuppli, Dammann, Tapken machen ausdrücklich die dauernde Stallhaltung für das Leiden verantwortlich. Der erstere sieht in feuchtwarmer Stalluft die Krankheitsursache, während der andere der im Stalle möglichen Übertragung des Ansteckungserregers besonderen Wert beimißt. Külbs und Meyer dagegen finden vornehmlich im Mangel an Bewegung den Grund für die Sterilität, und deshalb empfehlen beide die Bewegung als Bekämpfungsmittel.

Als Argument macht Külbs dafür geltend, daß bei hochentwickelten Rassen eine größere Sterilität zu beobachten ist als bei primitiveren, und glaubt in dem durch Generationen hindurch absichtlich geförderten Mangel an Bewegung die Ursache zu erkennen.

Der **sporadische Abortus** kann durch Schlagen, Stoßen, Futterschädlichkeiten etc. verursacht werden. Somit ist sein Auftreten auch auf der Weide möglich. Immerhin sind Weidetiere bis zu einem gewissen Grade widerstandsfähiger und vertragen, wie man behauptet, sogar bereiftes Futter, ohne daß Abortus deswegen eintritt.

Nach Pusch und Hansen setzen Fehlgeburten während der Weidezeit aus oder werden unter dem Einfluß des Weideganges gänzlich beseitigt. Gärtner behauptet, das nicht ansteckende Verlammen der Schafe beruhe meist auf einer fehlerhaften Haltung und Fütterung der hochtragenden Mutterschafe.

Der **seuchenhafte Abortus (Abortus-Bang)** wird geradezu als die Geißel der Rinderzucht von heute bezeichnet. Im Weidegang sehen Müller und Freckmann die Möglichkeit einer wesentlichen Verminderung dieser Krankheit. Letzterer macht geltend, daß viele Herden erst nach Einführung des Weideganges frei von seuchenhaftem Abortus geworden sind, gegen welchen sonst bei ausschließlicher Stallhaltung Jahre hindurch vergeblich angekämpft worden war. Eber behauptet, die zunehmende Verbreitung des seuchenhaften Abortus in Deutschland sei nur dort zu finden, wo dauernde Stallhaltung den Weidegang verdrängt habe. Allerdings könne der Ansteckungserreger sowohl mit dem Futter im Stall als auch auf der Weide aufgenommen werden, jedoch vernichte die Weide den Erreger mehr als im Stalle, und Erkrankungen seien dort nicht so häufig und umfangreich. Ungünstige Stallverhältnisse lassen den Erreger besonders gut gedeihen (Mießner). Streu und Futter können die Übertragung bei Einschleppung in wenigen Wochen auf alle Stalltiere bewirken.

Bei meinen Umfragen und Erkundigungen habe ich der Frage des seuchenhaften Abortus besondere Beachtung geschenkt.

Die Ergebnisse lassen sich nicht auf eine bestimmte Linie bezüglich des Einflusses des Weideganges bringen. Offenbar sind hierzu noch exakte wissenschaftliche Untersuchungen notwendig.

Pfeiler schließt sich der allgemeinen Behauptung an, daß der seuchenhafte Abortus ziffernmäßig beim Weidegang zurückgeht. Die Erklärung sei natürlich.

In der Stärkung der Widerstandsfähigkeit sieht Niggl zwar ein günstiges Moment, hält aber eine Bekämpfung durch Weidegang allein für unmöglich.

Das Bakteriologische Institut der Rheinprovinz erachtet die Ansteckungsgefahr auf der Weide nicht für so groß, da Licht und Luft die Erreger abtöten. Man hat die Beobachtung gemacht, daß der seuchenhafte Abortus mehr in größeren Beständen verbreitet ist.

Diesing wagt nicht zu entscheiden, welche Einwirkung der Weidegang haben kann, da nach seiner Meinung einzelne Theorien immer wieder durch Gegenbeweise umgeworfen würden. Den gleichen Standpunkt nimmt auch Günter ein, der weder günstige noch ungünstige Beobachtungen in einem Bezirk von 24 schlesischen Dominialherden machte. Immerhin benutzte er den Weidebetrieb zur Prophylaxe, indem er mit großem Erfolg nachstehende Maßnahme anwendete: Er gab den Jungtieren, die in den meisten Dominialherden getrennt und z. T. auf anderen entfernten Höfen gehalten wurden, dadurch Gelegenheit zur Infektion und anschließenden natürlichen Immunisierung, daß er diese Tiere einige Zeit auf eben verlassene Kuhweiden brachte.

Stümpel hatte eine vollkommen gesunde Rinderherde auf der Weide, während die Kalbenherde draußen durch irgend eine Ursache mit Abortus verseucht worden war. „Anfänglich wurden die Kalben nachts in den Stall gebracht. Da aber Stallhaltung offensichtlich die Verseuchung förderte, blieben die Tiere auch nachts auf der Weide. Vorgenommene Impfungen waren erfolglos, wenn sie nach dem 5. Trächtigkeits-Monat sattfanden."

Ganz ungeklärt ist ein Fall auf dem Dominium Hohlstein, Kreis Löwenberg. Hier stellte Willenberg eine schwere Verseuchung auf der Weide in diesem Jahre mit seuchenhaftem Abortus-Bang fest. „Fast alle tragenden Kalben sind infiziert und haben z. T. schon abortiert. Nach menschlichem Erfahren kamen die Tiere gesund auf die Weide. Die Infektionsmöglichkeit ist kaum zu erforschen. Wir stehen vor einem Rätsel. Die Behandlung erfolgt im Stall mit Abortuskulturen."

Dieselben Fälle konnte ich auf 3 größeren Weidegütern der Oberlausitz feststellen, während eine Reihe anderer Betriebe seit langen Jahren von Abortus gänzlich verschont geblieben ist.

Alle diese Fälle scheinen mir folgendes zu ergeben: Durch Kräftigung der Widerstandsfähigkeit bewahrt der Weidegang die Tiere in hohem Maße vor dieser Krankheit, sobald indes eine Verseuchung eingetreten ist, vermag er nicht allein eine weitere Verbreitung zu verhindern und eine Heilung herbeizuführen, scheint aber auf den Umfang der Ausbreitung hemmend einzuwirken.

Angesichts der genannten rätselhaften Fälle ist es notwendig, weiter zu erforschen, auf welche bisher noch unbekannte Weise der Bazillus Bang übertragen werden kann.

Gebärmuttervorfall. Diese Krankheit beruht auf einer Erschlaffung des Bandapparates der Geschlechtsorgane. Der Weidegang wirkt durch Stärkung der Konstitution günstig ein. Es ist beobachtet worden, daß der Gebärmuttervorfall bei nur im Stall gehaltenen Tieren öfter vorkommt als bei solchen, die den größten Teil des Jahres auf Weide gehen.

Nabelblutungen. Bäuerliche Züchter durchschneiden gewöhnlich den Fohlen nach dem Abbinden den Nabelstrang. Hierbei zersetzt sich das abgebundene Blut und gibt zu Nabelabszessen und Eiterungen Anlaß. Wenn die Geburt auf der Weide vor sich geht, reißt der Nabelstrang von selbst ab, und bei diesem Abreißen werden ungleiche und zackige Wundränder geschaffen, die rascher verkleben als glatte Schnittflächen. Ein Farmer Ostafrikas, dessen Stuten alle auf der Weide fohlten, konnte sich nicht eines einzigen Falles erinnern, daß sich Fohlen deshalb verblutet hätten (Ziehr).

f) Einfluß auf die Sinnesorgane

In nicht geringem Maße beeinflußt der Aufenthalt im Freien die Sinnesorgane der Tiere. Hierbei kommt in erster Linie die **Haut** als Atmungs-, Exkretions- und Empfindungsorgan in Frage. Sie ist der wichtigste Wärmeregulator des Organismus. Auf ihrer großen Empfindlichkeit beruht ihre Bedeutung als Schutzmittel des Gesamtkörpers. Außerordentlich fein reagiert sie auf alle äußeren Einflüsse, sowohl in ihrer Tätigkeit als auch in ihrer anatomischen Beschaffenheit. Beim Weidegang ist die Wirkung von Wind und Wetter als andauernde Massage zu betrachten. Neben dieser Kräftigung erfährt die Haut durch den Wechsel der freien Atmosphäre eine allmähliche Abhärtung, sie lernt die Wärmeabgabe den Bedürfnissen des Körpers anzupassen und macht ihn dadurch unempfänglich gegen Erkältungskrankheiten. Die Wärmestrahlung und Wärmeleitung der Haut freilebender Tiere kann ungehindert vor sich gehen. Indirekt erhöht sich auch der Stoffwechsel, da durch die schnelle Verdunstung des Schweißes Kälte erzeugt wird, welche die Wärmeabgabe und den Umsatz in wärmebildende Stoffe — Fette — erhöht. Je reiner und staubfreier die Luft, umso intensiver ist die Strahlungsstärke der Sonne und deren Wirkung auf Haut und Stoffwechsel.

In feuchten und kühlen Klimaten tritt eine automatische Verdickung der Haut ein. Unter der Einwirkung von tiefen Außentemperaturen verstärkt sich auch das Unterhautbindegewebe, so daß nun der Körper einen doppelten Schutz erhält. Tiere, die von Jugend auf Weidegang genießen, werden systematisch abgehärtet und ungemein widerstandsfähig. Klimmer sieht es als keinen Nachteil der Weide an, wenn vielleicht die erste Generation unter Umständen Verluste erleidet, da bei der zweiten der Einfluß der Stählung umsomehr durchgedrungen sein wird. Weidetiere erkälten sich verhältnismäßig selten, selbst wenn sie Tag und Nacht bis in den Winter hinein im Freien verbleiben.

Die Haut ist das Hilfsorgan für Lunge und Niere (Falke). Eine Kräftigung der ersteren bedeutet also stets eine erhebliche Unterstützung der letzteren. Auf Gebirgsweiden konnte Pschorr eine erhöhte Tätigkeit der Haut als Atmungsorgan feststellen, obwohl die Hautatmung nur 1 % der Lungenatmung ausmacht. Als Folge der durch Wind und Wetter verursachten Hautreize ergab sich eine Minderung der Atemfrequenz und somit eine Erhöhung des Stoffwechsels.

Über die Beeinflussung der übrigen Sinnesorgane liegen weder Angaben in der Literatur noch Untersuchungen vor.

Bezüglich des **Auges** darf man wohl ohne weiteres eine günstige Wirkung annehmen. Im Stalle hat das Tier meist die Wand oder be-

stimmte Gegenstände dauernd in naher Entfernung vor sich. Dadurch muß die Akkomodationsfähigkeit allmählich erschlaffen. Leicht können Stroh, Heu, Staubteilchen usw. ins Auge gelangen. Ganz anders auf der Weide. Hier wechseln Nah- und Fernsehen dauernd; rechnet man die reine Luft und die freie Umgebung hinzu, so muß — ähnlich wie beim Menschen — das Tier ein psychisches Wohlgefühl haben, wodurch sein Gedeihen offenbar gefördert wird.

Schließlich sei darauf hingewiesen, daß dem natürlichen Instinkte der Tiere, z. B. im Verhalten gegen Witterungsunbilden, Futterauswahl usw., bessere Gelegenheit zur Betätigung gegeben ist als im Stall.

g) Einfluß auf das Nervensystem

Der normale Reizaustausch der Nerven bildet nach Hoesch eine Grundbedingung für das geregelte Funktionieren des gesamten Organismus. Fraglos kann die Weide diesen Ausgleich am ehesten herbeiführen.

Es ist eine bekannte Tatsache, daß man abgearbeitete und in Rekonvaleszenz befindliche Tiere zur Erholung auf die Weide treibt. Die fast immer beobachtete verhältnismäßig schnelle Kräftigung muß naturgemäß mit einer Stärkung des Nervensystems zusammenhängen. Eine Parallele liegt in der Anwendung von Luft- und Lichtbädern durch die Humanmedizin.

Solche Tiere, die ihren Geschlechtstrieb infolge dauernder Stallhaltung verloren haben, erlangen denselben, wie bereits betont, auf der Weide wieder (Falke). Hierbei wird erst das Nervensystem gekräftigt und zur Gesundung gebracht, worauf dann von selbst der Geschlechtstrieb wieder erwacht.

Durch die direkte, andauernde Sonnenbestrahlung der Tiere auf der Weide wird, wie schon mehrfach betont, eine Vermehrung der Erythrozytenzahl und des Hämoglobingehalts bewirkt. So erhält das Gehirn eine bessere Blutversorgung, und eine Kräftigung des Zentral-Nervensystems ist die Folge.

Andauernde Luftmassage beim Aufenthalt im Freien bewirkt nach Pusch einen erhöhten Stoffverbrauch, der die Nerven stärkt.

Ferner wirkt auch die Art des Futters günstig. Mit den Weidegräsern nehmen die Tiere reichliche Mengen von Amiden und Lezithin auf, die beide nach Falke in hohem Maße die Nerven anregen; bekanntlich sind gerade die edelsten Teile, wie Gehirn und Rückenmark, besonders reich an diesen Substanzen und bedürfen demgemäß auch einer besonders guten Zufuhr derselben. Auf die belebende Wirkung der Vitamine sei hier nur hingewiesen.

Bedeutungsvolle Wechselbeziehungen bestehen zwischen Erythrozytenzahl, Sekretionstätigkeit der Zellen und Nervensystem. Die bereits oben erwähnte Vermehrung der ersteren auf der Weide bewirkt eine bessere Versorgung der Zellen mit den notwendigen Nährstoffen. Dadurch werden diese wiederum zu stärkerer Sekretion befähigt. Da aber Sekretion Nerventätigkeit bedeutet, so heißt dies gleichzeitig: Steigerung der Nervenkraft. Aufhören der Sekretion hängt mit Ermüdung der Nerven, Muskeln und Zellen zusammen (Andreessen). Die Wechselwirkung zwischen Erythrozyten und Nervensystem kommt deutlich darin zum Ausdruck, daß bei allen Infektionskrankheiten, die eine Zerstörung der Erythrozyten bewirken, sofort auch die Drüsentätigkeit aufhört. Das gilt

offenbar nicht nur für die Sekretion der Milchdrüse, sondern auch für die aller Körperdrüsen.

Wenn somit der Weidegang das geschwächte Nervensystem kräftigt, so muß die Einwirkung auf gesunde Tiere die gleiche Tendenz haben. Das zeigt sich in den Leistungen der einzelnen Tierarten. Mit besonderem Nachdruck betont deshalb Zorn, daß z. B. die Milchleistung der Rinder mit den mechanischen und chemischen Reizwirkungen der Nerven zusammenhängt. Obwohl die Möglichkeit einer vorübergehend hohen Milchleistung auch bei den Stalltieren zugegeben werden muß, liegt beim Weidegang der Wert darin, daß die Leistung hier andauernd ist und nicht binnen kurzem auf Kosten der Gesundheit, d. h. des Nervensystems, geht. Die jahrelangen Leistungserfolge unserer deutschen Hochzuchtgebiete, die fast ausschließlich Weidewirtschaft betreiben, liefern dafür den besten Beweis.

Schließlich seien noch einige allgemeine, das Nervensystem kräftigende Faktoren erwähnt: Ruhe der Umgebung, Gefühl der Freiheit und Ungebundenheit, Nahrungsaufnahme und Bewegung nach eigenem Wunsch und Willen, Wegfall von Belästigungen durch Mensch und Tier.

Wenn z. B., wie mir Rupprecht berichtet, seine auf der Weide großgezogenen Fohlen im Gegensatz zu Stallfohlen nie scheuen, so ist das ein typisches Beispiel für die Stärkung der Nerven der Pferde durch Weidegang und ihre Unempfindlichkeit gegen äußere Einflüsse. Auch Bunzel schreibt mir: „Ich möchte den Weidegang bei Fohlen und Jungrindern nicht mehr missen. Die Fohlen werden an Charakter besser, d. h. lammfrommer und wendiger."

h) Verschiedenes

Abschließend bedürfen noch einige Tatsachen, die ihrem Charakter nach sich in keines der vorangegangenen Kapitel einreihen lassen, der Beachtung. Hierzu gehören:

Milchfehler. Eine Reihe von Milchfehlern, wie bittere, seifige, ranzige, schleimige und gelbe Milch, die ihre Entstehung teils verdorbenem oder übermäßig verfüttertem Kraftfutter verdanken, teils ihre Ursachen in schlecht ventilierten Stallungen haben, verschwindet nach kurzem beim Weidegang (Günter). Diese Tatsache ist für die saugenden Jungtiere von größter gesundheitlicher Bedeutung.

Fremdkörper. In einzelnen Fällen entstehen Verluste durch Verschlucken von Nägeln, Nadeln und anderen Eisenteilen, die, mit dem Futter aufgenommen, zunächst im Magen (Haube) liegen bleiben und dann durch die Bewegung desselben seine Schleimhäute, ferner das Zwerchfell, den Herzbeutel und die Lungen verletzen und eventl. den Tod des Tieres herbeiführen können. Mit Draht gebundenes Stroh hat in dieser Beziehung viel Unheil angestiftet (Hansen). Im Stalle fressen die Tiere gierig und kauen nicht, deshalb fällt das Suchen nach Fremdkörpern weg (Casper). Die Gefahren einer traumatischen Pericarditis bestehen zum großen Teil auf der Weide gar nicht oder sind zum mindesten wesentlich vermindert.

Gewichte. Als hinreichend bekannt gilt die Tatsache der relativ hohen Gewichtszunahmen beim Weidegang, wobei, wie schon an anderer Stelle betont wurde, die gute Beschaffenheit der Weide vorausgesetzt werden muß. Da Zahlen hierüber nur die vielfach vorhandenen An-

gaben bestätigen könnten, möchte ich von solchen absehen. Hingewiesen sei allerdings in diesem Zusammenhange auf den von Lanjakow angestellten Versuch, wonach Freiluftkälber in 34 Tagen um 47,2 % mehr zunahmen als in der gleichen Weise gefütterte Stallkälber.

Von **Krankheiten,** die durch Weidegang beeinflußt werden, wäre noch der **Rotlauf** zu nennen.

Ähnlich wie bei den bereits genannten Infektionskrankheiten bilden alle, die normale Widerstandskraft des Tierkörpers herabsetzenden Umstände für die Bazillen eine günstige Gelegenheit, den Organismus zu schädigen.

Die für den Rotlauf in Betracht kommenden prädisponierenden Momente, wie Erkältung, Erhitzung, Darmerkrankung usw., bedrohen die Schweine in erster Linie bei Stallhaltung. Je naturgemäßer und gesünder diese gehalten werden, umso weniger sind sie für Rotlauf empfänglich (Schumann). Auffällig ist, daß abgehärtete, im Freien gehaltene Edelschweine vielfach nicht so leicht an Rotlauf erkranken wie verweichlichte Landschweine. Wildschweine werden von Rotlauf fast nie befallen.

Durch schlechte, unhygienische Stallverhältnisse sind schließlich auch alle die Krankheiten der Schweine begründet, die man für gewöhnlich unter dem Namen **Schweineseuche** zusammenfaßt. Nach Pfeiler ist reichlicher Aufenthalt im Freien an sonnigen, warmen Tagen zu gewähren; bei falscher Haltung ziehen sich die Schweine Erkältungen, Katarrhe der Luftwege und des Darmes zu, die die wirkliche Ursache der Krankheit abgeben.

Am Ende sei hervorgehoben, daß noch mancherlei andere Krankheiten der verschiedenen Tiergattungen therapeutisch und prophylaktisch in günstigem Sinne durch den Weidegang beeinflußt werden.

Für die vorliegende Arbeit konnte nur die Nennung der wesentlichsten Erkrankungen in Frage kommen.

II. Nachteile des Weideganges

a) Atmosphärische Einflüsse

Die Würdigung der vorteilhaften gesundheitlichen Einwirkungen des Weideganges muß solange einseitig und unvollständig bleiben, als nicht auch gleichzeitig die Nachteile in Parallele gestellt werden. Diese sollen deshalb im folgenden zur Behandlung kommen.

Zunächst verursachen atmosphärische Einflüsse gesundheitliche Nachteile.

1) Wärme

Normale Wärme wird keinem Tier auf der Weide schaden. Nachteilig wirkt nur besonders intensive Wärme. Auf Weiden, die weder einen natürlichen noch einen künstlichen Schutz besitzen, sind die Tiere im Hochsommer den Einwirkungen der Sonnenstrahlen, also der Hitze, in höherem Maße ausgesetzt als die Stalltiere. Nach Immisch können Weidetiere weit eher vom **Sonnenstich** und **Hitzschlag** betroffen werden.

Weiterhin verursacht fortgesetzt starke Einwirkung des Sonnenlichtes auf ungeschützte Körper den sogenannten **„Brand der weißen Abzeichen".**

Diese Hauterkrankung ist fast ausschließlich bei weißen oder weiß-scheckigen Tieren zu beobachten. Es entsteht dabei ein Entzündungsprozeß mit anschließendem Absterben einzelner Hautpartien. Willenberg berichtet mir von derartigen Erkrankungen im Kreise Löwenberg. Auf Weiden, die stark mit Gelb- oder Weißklee bewachsen waren, zeigten sich in den Jahren, in denen die Sonnenbestrahlung sehr groß war, bei Pferden und Rindern Erkrankungen der pigmentlosen Hautstellen in Form von Hautentzündungen mit Blasenbildung. Bei Aufstellung und Behandlung mit Creolinsalbe trat Heilung ein. Von gleichen Erscheinungen berichtet mir Hirche.

Allzu sengende Sonnenstrahlen vermeiden die Tiere instinktiv. Offenbar empfinden sie diese als unangenehm und suchen deshalb den Schatten auf. So entgehen sie einer Gefahr, denn es ist festgesellt, daß die violetten und ultravioletten Strahlen der Sonne bei genügender Intensität das organische Leben schädigen (Solger).

2) Kälte

Starke Kälte kann den Weidetieren ebenfalls nachteilig werden. Bei zeitigem Auftrieb im Frühjahr, oder bei spätem Herbstabtrieb, oder auf Winterweide sind die Tiere häufig kälteren Temperaturen ausgesetzt. Schädigende Einflüsse machen sich dann bemerkbar, wenn sie für den Weidegang nicht genügend vorbereitet waren. Es stellen sich **Erkältungen** der Atmungsorgane ein, die Ausgangspunkte für andere Krankheiten werden können (Peters). Katarrhalische Erkrankungen schwächen den Körper und schaffen einen für Krankheitserreger sehr günstigen Boden.

Dornis stellte als Folge von Erkältungen bei Westerwälder Weiderindvieh **fieberhafte Erkrankungen der Vormägen** fest. Man bezeichnet dies dort als „Verfang" oder „Rotlaufverschlag". Einzelne Fälle von Magen- und Darmkatarrhen sind auch mir berichtet worden.

Nach Immisch neigen an Weide noch nicht gewöhnte Tiere zu Erkältungen, die sich in Kehlkopf-, Luftröhren-, Lungen- und Nierenentzündung, Darmkatarrhen, Koliken und rheumatischen Erkrankungen äußern können.

Im allgemeinen ist festzustellen, daß anhaltend mäßige Kältegrade am schlechtesten von Pferden vertragen werden (Dammann). Nasse Kälte wirkt ungünstig auf alle Tierarten ein. Das beweist im einzelnen ein Bericht von Günter. Er hat in den beiden letzten naßkalten Jahren in größerem Umfange als sonst bei Weidevieh **Gelenkrheumatismus** festgestellt. Die rheumatischen Erkrankungen zeigten sich sowohl bei Pferden als auch bei Rindvieh; selbst junge Tiere wurden davon befallen. Überraschende Erfolge brachte die Behandlung mit Ol. Chlorof. und Ol. Lin. aa. und Einpackungen. Auf diese Weise wurde auch aufgetretener **Muskelrheumatismus** erfolgreich bekämpft.

Weidekühe auf Rittergut Reichenbach O.-L. zeigten bei Eintritt der kühleren Nächte Entzündungen an den Euterflächen. Da diese stets mit der Aufstallung verschwanden, war wahrscheinlich der kalte Boden die Ursache.

Willenberg hat nur im Anfang der Weideperiode Erkältungskrankheiten beobachten können. Verluste traten dadurch nicht ein.

Todesfälle infolge Erkältung auf der Weide sind wohl sehr selten, mir ist nur einer bekannt geworden, es handelte sich dabei um **Kreuzverschlag** bei einem Weidefohlen.

Meist wirken Kälte und Feuchtigkeit zusammen unvorteilhaft. Es wird im allgemeinen nicht immer leicht sein, eine ursächliche Grenze zwischen beiden zu ziehen.

3) Andere Witterungsunbilden

Zeitlichen Unwettern sind die Weidetiere selbstverständlich meist voll ausgesetzt.

Nach Immisch zeigen sich bei plötzlichen Witterungsumschlägen und regnerischem, kühlem Wetter leicht **Magen- und Darmkatarrhe** bei Säuglingen, da sich klimatische Veränderungen sofort in der Beschaffenheit und Zusammensetzung der Milch der Muttertiere bemerkbar machen.

Der schlechte Einfluß lang anhaltenden ungünstigen Wetters auf die Gesundheit zeigt sich stets im Nachlassen der Milchproduktion, da diese mit dem Nervensystem, wie betont, in enger Wechselwirkung steht. Die Eigenart der Wetterverhältnisse wirkt also deprimierend auf die Nerven. Wiederholt ist mir die ungünstige Auswirkung solcher anhaltenden Schlechtwetterperioden von Züchtern bestätigt worden. In der vorjährigen Versammlung „Schlesischer Weideinteressenten" wurde ebenfalls über den ungünstigen Einfluß nasser Weidejahre auf die verschiedenen Tiergattungen und Altersklassen geklagt. Pferde hatten ebenso wie Rinder an Gewicht abgenommen, waren also offenbar gesundheitlich geschädigt worden.

Bezüglich der Winterweiden ist Dettweiler der Ansicht, daß sie mehr schaden als nützen, denn es zeigt sich hierbei, daß die kalten Nächte den Milchertrag sehr rasch und tief herabdrücken. Es scheint also auch hierbei das allgemeine Wohlbefinden der Tiere zu leiden.

Mehr als Stalltiere sind Weidetiere dem **Blitzschlag** ausgesetzt. Es ist bekannt, daß dieselben bei aufziehendem und einsetzendem Unwetter nicht vereinzelt auf der Koppel stehen bleiben, sondern dem Wetter auszuweichen versuchen, bis sie ein Hindernis finden. Nach Günter werden besonders Pferde beim Herannahen des Gewitters ungemein unruhig, hören auf zu fressen und galoppieren ständig an der Umzäunung entlang. Sie sind dadurch in erhöhtem Maße der gesundheitlichen Schädigung ausgesetzt, denn die Umzäunung besteht in den meisten Weidegebieten aus Holzpfählen, die durch Koppeldraht verspannt sind. Beim Einschlag geht der Blitz nicht in den schlecht leitenden Holzpfählen zur Erde, sondern läuft in dem gut leitenden Draht weiter, bis er auf die häufig an ihm dicht zusammengedrängten Tiere stößt. Diese stellen eine nicht leitende Unterbrechung dar, auf die der Blitz leicht überspringt. Sofortige Tötung ist meist die Folge. An 2 Fällen konnte Günter im Kreise Bolkenhain i. Schles. die Merkmale des Blitzschlages feststellen: Verbrannte Augenwimpern, kleine Brandstellen an Nüstern und am After; bei einem Tiere waren auch nach dem Abdecken der Haut handtellergroße, wurzelartig verzweigte feine Blutungen zu beobachten.

Die Provinzial-Feuerversicherung der Rheinprovinz hatte im Juni und Juli 1924 Blitzschäden für 52 Stück Rindvieh zu vergüten. Entweder ist die hohe Zahl durch einen besonders gewitterreichen Sommer zu erklären, oder aber dadurch, daß am Niederrhein die Weideplätze meist von ununterbrochenen, gut leitenden Drahtzäunen umgeben sind.

Daß andererseits die Verluste durch Blitzschlag recht gering sein können, zeigten meine Nachfragen auf 15 Gütern, wobei insgesamt nur 3 Tierverluste im Laufe von 16—25 Jahren zu beklagen gewesen sind.

Die Gefahren durch Blitzschlag können durch große, auf der Weide befindliche Bäume erhöht werden. Der Vorschlag Schacht's, diese mit Blitzableitern zu versehen, dürfte eine praktische Unmöglichkeit bleiben. Dagegen sind neuerdings sinnreiche Konstruktionen am Koppeldraht angebracht worden, die den Blitz ableiten.

Als Nachteile der Weide können trotz allem Blitzschläge kaum gelten, da mindestens die gleiche Gefahr für Tiere im Stalle besteht (Feuer!). Daß bei Kühen die Milchleistung unter den Erscheinungen des Gewitters geringer wird, gilt für Stall und Weide. Schließlich vermögen Unwetter mit starkem **Hagelschlag** gesundheitliche Schäden durch Verletzungen der Haut hervorzurufen. In einem Falle konnte ich das Einbüßen der Sehkraft feststellen (Genossenschaftsweide).

Zusammenfassung: Atmosphärische Einflüsse

Atmosphärische Einflüsse können mithin die Tiere auf der Weide gesundheitlich benachteiligen. Sind sie allzu sengenden Sonnenstrahlen ausgesetzt, so kann Hitzschlag und Sonnenstich auftreten. Bei pigmentlosen Tieren zeigt sich öfters „Brand der weißen Abzeichen". Wenn auch die Möglichkeit des Auftretens dieser Schäden zugegeben werden muß, so darf doch nicht übersehen werden, daß durch Anlage von schattenspendenden Schutzhütten etc. auf baum- und strauchlosen Weiden diesem Übel leicht zu begegnen ist. Sind Anpflanzungen vorhanden, so flüchten sich die Tiere vermöge ihres Instinktes von selbst in den Schatten.

Eher kann feuchte Kälte schädigen. Dies äußert sich in Magen- und Darmkatarrhen, Gelenkrheumatismen etc. Besonders nachhaltig haben sich langanhaltende Schlechtwetterperioden erwiesen. Verluste durch Blitzschlag und Hagelwetter kommen wohl vor, sind jedoch relativ gering.

Bei Nachforschungen betreffs Erkältungen, denen ich eine besondere Beachtung beilegte, wurde mir von den meisten Besitzern berichtet, daß solche trotz dauernden Weideganges nur selten auftraten. Auch waren sie leichter Natur und äußerten sich in schwachen Hustenanfällen nur im Anfang der Weideperiode.

Im allgemeinen scheinen sich also Erkältungen oder sonstige krankhafte Erscheinungen, die mit rauhen atmosphärischen Einwirkungen zusammenhängen, nur in der kühleren Zeit des Anfanges und des Endes der Weidezeit einzustellen. Die Gefahren und Nachteile entstehen jedoch weniger oder garnicht durch den Aufenthalt auf der Weide selbst; vielmehr sind sie meist Folgeerscheinungen einer falschen Weidetechnik, hauptsächlich eines zu plötzlichen Überganges zur Weide ohne Vorbereitung der Tiere. Zum anderen scheint mir das Auftreten von Erkältungen bezw. Erkältungskrankheiten mehr oder minder vom jeweiligen Stande der Abhärtung der Herde, von der Widerstandskraft der einzelnen Individuen und von der Gewöhnung an normalen Weidegang abzuhängen. Zumindest können Erkältungen etc. durch Zugluft im Stalle gleichfalls auftreten.

b) Futtereinflüsse

1) Futterüberfluß

Mit der ungehinderten Futteraufnahme der Weidetiere kann die Ursache zu Verdauungsstörungen gegeben sein, und zwar zumeist durch zu

reichliches Futter. Diese Futteraufnahme ist in das Belieben der einzelnen Tiere gestellt. Bei fehlender oder mangelhafter Vorbereitung, d. h. also bei knapper Stallfütterung, und beim Begehen von allzu üppigen Weiden können sehr bald Verdauungsstörungen eintreten. Sie äußern sich in Durchfall als Folge von überreichlicher Zufuhr stickstoffreichen jungen Weidefutters (Honcamp, Gaede).

Bei Wiederkäuern tritt auf sogenannten Nebenweiden (Brach-, Stoppel- und Kleeweiden) häufig durch zu gieriges Fressen die sogenannte **„Pansen-Überfüllung"** auf. Die sich einstellende Verstopfung kann man u. U. durch Massage und Glaubersalz-Gaben beseitigen.

Bei Pferden redet man in solchen Fällen von **Überfütterungs-Kolik.** Hier schätzt man als Gegenmittel Eserin, Baryomyl, Bar. chlor. Unter den Koliken verläuft diese Art am ehesten tödlich.

Besonders gefürchtet ist das **akute Aufblähen** der Wiederkäuer (Tympanitis). Es tritt auf, wenn die im Übermaß genossenen Futtermengen stark und rasch gärende Bestandteile enthalten. Die Ursache kann auch in zu heftigem Treiben der Tiere gegen den Wind liegen; zumeist aber bewirken junger Kopfklee, Esparsette, Luzerne, Buchweizen und Stoppelklee die gefährliche Blähsucht. Durch starken Auftrieb des Pansens infolge schneller Gasentwickelung platzt dann das Zwerchfell, und die Tiere gehen so binnen wenigen Stunden ein. Massage, Einführung des Schlundrohres und Pansenstich sind bekannte Gegenmittel.

Bei starker Verdauungsschwäche nach gierigem Fressen kann auch das **chronische oder stille Aufblähen** eintreten.

In Parallele zu dem akuten Aufblähen steht bei Pferden die **Windkolik.** Zur Verhütung einer meist eintretenden Erstickung bei dieser schnell verlaufenden Krankheit wird ebenfalls der Darmstich als fast einziges Gegenmittel ausgeführt. Schädigend wirkt etwaiges Tränken unmittelbar nach dem Weidegang, Auftreiben der Tiere mit nüchternem Magen, langes Verweilen der weidenden Tiere auf Schlägen mit jungem, üppigem Wuchs, evtl. auch Witterungsumschläge. Auch sollen nach Immisch besonders tief gelegene Weiden mit fettem Boden dazu Veranlassung geben.

Plötzliche Übergänge von der Stall- zur Weidefütterung, zu reichliche Mengen von stark wasserhaltigem Futter in sehr niederschlagsreichen Weideperioden verursachen akute Magen- und Darmkatarrhe oder **Diarrhöen.** Das reichlich aromatische Substanzen enthaltende Grün der Weidepflanzen regt in starkem Maße die Darmperistaltik an (Falke). Er empfiehlt als vorbereitende Fütterung an Wiederkäuer Raps oder grünen Roggen. Ebenso macht Klimmer auf diese Übergangserscheinungen aufmerksam.

Andererseits zeigen sich bei Rückkehr von der Weide unangenehme hartnäckige **Verstopfungen.**

Dammann führt ferner an, daß beim Begehen von Kleeweiden Schafe, besonders Lämmer, an Verdauungsstörungen mit ausgeprägten Hirnaffektionen erkranken, wobei die Tiere unbändig herumspringen und schließlich an Hirnhautentzündungen zu Grunde gehen.

Das Beweiden von Rapsstoppel kann brandige **Entzündungen des Euters** hervorrufen (Haubner).

2) Futter- und Wassermangel

Tiere brauchen selbstverständlich ein gewisses Quantum von Futter und Wasser. Tritt in dieser Hinsicht ein Mangel ein, dann werden sie sich nicht wohl fühlen, abmagern und im Wachstum zurückbleiben. Außerdem können noch andere indirekte Schädigungen eintreten, wenn der Koppelzaun durchbrochen wird, um Hunger und Durst anderweitig zu stillen: z. B. Verletzungen am Koppeldraht, Aufnehmen von Wurmbrut aus Tümpeln und von schädlichen Pflanzen.

3) Mineralsalzmangel

So wie der Mensch, brauchen auch die Tiere bestimmte Mineralsalze, die sie durch das Futter aufnehmen. Manchmal sind aber die Weidegräser infolge des Bodens salzarm. Tritt in solchen Fällen keine Beifütterung von Mineralsalzen ein, so können Knochenerkrankungen (Osteomalacie, Knochenweiche, Knochenbrüchigkeit, sowie auch Lecksucht) in trockenen Jahren besonders bei Jungvieh entstehen (P e t e r s). Immerhin gehören diese Weidenachteile zu den Seltenheiten. Mir wird ein Fall berichtet, in dem eine Kalbe stets nur auf der Weide einen typischen Salzhunger zeigte, so daß Beifütterung notwendig war.

Treten jedoch stärkere Mängel an Mineralstoffen ein, so bedingen sie Verluste der Skelettsubstanz. Diese scheinen in ihren Folgen für den ganzen Lebens- und Stoffwechselprozeß sowie für die Entwickelung der natürlichen Anlagen des tierischen Organismus nachteilig zu sein, und zwar insbesondere während der Säugezeit nicht nur für das Muttertier, sondern auch für die Jungen (H o n c a m p).

4) Vergiftungen

Obwohl Intoxikationen beim Weidegange selten sind, ist die Möglichkeit dazu hin und wieder gegeben. Diese besteht, wenn Gebüsche und Baumgruppen innerhalb der Weide liegen oder Waldweiden zum Weidegang dienen. Ferner tritt bei gelegentlichem Ausbruch aus der Koppel die Gefahr ein, daß Weidetiere Giftpflanzen ungehindert von Rainen, Wiesen, Feldern und Nebenweiden aufnehmen. Schafe zeigen oftmals Vergiftungserscheinungen nach dem Genuß von Buchweizen, Taumellolch, wildem Mohn und Kornrade (G ä r t n e r). Seltener sind solche durch Tollkirsche, Eibenbaum, Fingerhut und Schierling. Die giftige Wirkung richtet sich dabei jeweilig ganz nach der aufgenommenen Menge, der Qualität, dem Boden, der Witterung u. a. I m m i s c h erwähnt Tabak, Eibenbaum und Buchsbaum als die gefährlichsten Pflanzen, woran die Tiere schon nach einer Stunde sterben.

Die Giftstoffe ätzen und zerstören die Gewebeteile oder veranlassen durch Reizung stärkeren Blutzufluß, Entzündungen und Blasenbildung, lähmen mitunter die Nerven und benachteiligen so die Tätigkeit der betreffenden Organe. Wenn Magen- und Darmkanal die Applikationsstelle bilden, ist meist der Tod die Folge. Manche Giftstoffe zerstören die Blutkörperchen und hindern die Funktionen von Herz, Nerven, Muskeln etc. Solche Erkrankungen verlaufen meist akut und bewirken Unruhe, kolikartige Schmerzen, Geifern und Speicheln, Würgen und Erbrechen mit Durchfällen, Zittern bei schwankendem Gang mit Lähmung und Gefühlsverlusten.

Lange hat eingehende Untersuchungen über Futtervergiftungen unserer Haustiere speziell durch Papaveraceen, Amygdalaceen und Guttifloren angestellt. Allerdings haben nach diesem Autor die selten vorkommenden, wild wachsenden Papaveraceen (Glaucium, Papaver hybridum) nur eine geringe veterinär-hygienische Bedeutung. Mehr Beachtung muß Papaver somniferum, Papaver rhoeas, P. argemone und Chelidonium maius geschenkt werden, die teils in größerem Umfange angebaut werden, teils wildwachsend zwischen den Kulturpflanzen, welche unseren Haustieren als Futter dienen, vorkommen.

Hier sollen nur diejenigen Fälle davon herausgestellt werden, die mit dem Weidegang in Beziehung stehen.

Es erkrankten, wie Lange angibt, nach Miquels auf einem Brachfeld, das mit sehr üppig und nahe oder in der Blüte stehendem Mohn verunkrautet war, an Papaver rhoeas-Vergiftungen gleichzeitig 80 Schafe einer Herde, von denen 51 der Vergiftung erlagen und 29 wieder hergestellt wurden. Hierbei war das auffälligste Krankheitssymptom eine durchweg hochgradige Tympanitis mit äußerst stürmischem Verlauf. Schon nach einer halben Stunde trat der Tod ein.

Von den anderen Nutztierarten werden keine Fälle genannt, die man mit dem Weidegang in kausalen Zusammenhang bringen kann.

Lange weist ausdrücklich darauf hin, daß im Freien durch Weidetiere nur unter besonderen Verhältnissen Amygdalaceen in so erheblichem Umfange aufgenommen werden, daß Vergiftungen erfolgen. Giftige Hypericaceen fressen unsere Weidetiere nur in ausgesprochenen Hungerjahren. Anders ist es in Ländern, wo Schafe auf sehr dürftigen Weideplätzen, wie z. B. in Tunis, gehalten werden. In allen nachgewiesenen Fällen hatten Pferde auf der Weide das Kraut stehen gelassen, während sie es im Stall ohne Weigerung aufnahmen. Daraus läßt sich der Schluß ziehen, daß die Pferde auf der Weide einen sicheren Instinkt gegenüber Giftpflanzen haben, wodurch deren schädliche Bedeutung noch verringert wird.

Hingegen erfolgte bei Schafen die Aufnahme des Johanniskrautes stets auf der Weide, und zwar zumeist in der Zeit nach der Ernte, wo die Tiere wenig gutes Futter fanden. Seltsamerweise erwiesen sich Tiere mit heller Hautfarbe oder wenigstens unpigmentierten Hautstellen als allein empfindlich. Die Erkrankungen äußerten sich stets in Entzündung, Rötung und Schwellung dieser Stellen, besonders am Kopf und Anus, Juckreiz und Speichelfluß neben Aufregungs- und Lähmungserscheinungen.

Die Prophylaxe solcher Vergiftungen besteht in gründlicher Entfernung dieser Giftpflanzen.

5) Andere Futterschädlichkeiten

Immisch weist darauf hin, daß außerdem ungiftige Pflanzen durch die **Niederschläge metallischer Gifte** gesundheitsschädlich wirken können. Dies sei bei Weidetieren in der Nähe von Hochöfen und Hütten beobachtet worden. Besonders gefährlich seien Blei-, Silber- und Kupferbergwerke.

Verschiedene Forscher behaupten, die Aufnahme von auf der Weide ausgestreutem **Kunstdünger** könne Vergiftungserscheinungen hervorrufen (Immisch, Dammann). Auch Barth will beobachtet haben, daß einige Tiere durch Aufnahme von ausgestreutem Leuna-Salpeter auf der

Weide erkrankten. Als Symptome solcher Vergiftungen werden von Immisch angegeben: Schlingbeschwerden, Magen- und Darmkatarrhe, Schwindel, Krämpfe, Schwäche, Lähmungen, veränderte Herztätigkeit, Nierenentzündung, veränderter Harnabsatz, Ernährungsstörungen, Entzündung oder Absterben der Haut, Verwerfen oder Nichtaufnehmen.

Mir berichtete dagegen Wolf, daß er nie durch das Ausstreuen von Kunstdünger auf Weiden Verluste gehabt hat, obwohl die Tiere bei täglichem Umtrieb oft schon am nächsten Tage auf die bestreute Koppel kamen.

Nun haben neuerdings die Untersuchungen von Ströbele und Biederbeck ebenfalls die Haltlosigkeit obiger Angaben erwiesen. Diese Autoren behaupten, daß die Kunstdünger erst beim Verzehr sehr großer Mengen, wie sie für die gelegentliche Aufnahme durch die Tiere auf der Weide überhaupt nicht in Frage kommen, gesundheitliche Schädigungen hervorrufen können. Die Art des Stoffes sei überhaupt nicht maßgebend. Exakte Versuche zeigten, daß die Tiere von Stickstoff-Düngesalzen freiwillig nur sehr geringe Mengen fraßen, die aber keineswegs Gesundheitsstörungen hervorriefen. Selbst dann, wenn man unter — in der Praxis kaum vorkommenden — besonderen Voraussetzungen den Tieren die Möglichkeit zur verstärkten Aufnahme von Kunstdünger verschaffte (auf angefeuchteten Wiesen 60 kg reinen Stickstoff pro ha), fraßen die Hammel das Weidegras gern, ohne krank zu werden.

Auf welche Art unter Umständen Erkrankungen durch andere Möglichkeiten auf der Weide verursacht werden können, beweist ein Fall, den mir Willenberg berichtet: Danach verendeten in der Scholtisei Wilhelmsdorf i. Schles. in den ersten Weidetagen ganz plötzlich 2 Kühe. Die Untersuchung des Mageninhalts ergab, daß derselbe zu 40 % aus **Sand** und **Kieselsteinen** bestand. Die Gelegenheit zu ihrer Aufnahme bot ein Sandhaufen am Eingang zur Weide. Sicherlich war das große Kalkbedürfnis der Kühe im Winter nicht befriedigt worden.

Sandaufnahme bei Pferden und Rindern kann zu Sand- und Steinkolik führen, wobei sich die Darmsteine (Enterolithen) im Magen und Grimmdarm festsetzen und sich schwer entfernen lassen (Casper).

Weiterhin können sich die Tiere auf der Weide durch scharfe **Grasspitzen** die Schleimhäute verletzen und evtl. Augenentzündungen zuziehen. Es sei auf den unter „Fliegenplage" geschilderten Fall von Günter hier schon hingewiesen.

Immisch behauptet, rauhe, schilfige oder stachlige Pflanzen könnten mehr oder weniger heftige Maulkatarrhe verursachen. Solche Pflanzen sind z. B. Hahnenfuß, Nießwurz, Eisenhut, Ackersenf, Kornrade, Schierling, Herbstzeitlose und Wolfsmilch, die freilich auf guten Weiden kaum vorkommen werden. Verletzungen sind auch durch Rapsstoppel, schwedischen Klee u. a. möglich. Als Begleiterscheinungen stellen sich häufig Entzündungen der Rachenhöhle oder Schlundverletzungen mit Schlundentzündungen ein.

Kronacher und Dammann weisen auf die Verunreinigung des Weidefutters durch **Raupen** und **Raupenhaare** hin. Zu nennen sind hier die Raupen des Eichenprozessionsspinners und die Haare der Prozessionsraupen. Schafe, die in Raupendistrikten grasten, bekamen Bindehautentzündungen und heftigen Husten.

Dammann bezeichnet diese Erkrankung als eine durch die Haarstäubchen bewirkte Laryngitis. Rinder sind von Dermatitis in Form von zahlreichen Hautbeulen befallen worden. Auch Schweine haben unter krankhaften Zuständen zu leiden gehabt. Pferde zogen sich nach dem Genuß des Heues dieser Weiden eine ausgeprägte Stomatitis mit Knötchenbildung, Schleim- und Speichelfluß zu.

Bahmann berichtet mir von Erkrankungen bei Pferden, die man evtl. auf solche Einwirkungen zurückführen kann. Danach hat er 1927 in verschiedenen Pferdegebieten hochgradigen Katarrh der oberen Luftwege verbunden mit Fieber, teilweise bis 40,8 Grad, und starken Husten beobachtet. Mit großer Wahrscheinlichkeit glaubt er feststellen zu können, daß das sehr staubhaltige und muffige Überschwemmungsheu die Schuld trug, da nach Aufhören dieser Fütterung und Verabfolgung von gutem aromatischem Heu die Symptome rasch verschwanden. Wenn auch diese Krankheitserscheinungen nicht beim Weidegang selbst auftraten, so kann man wohl annehmen, daß die Tiere von den gleichen Krankheiten befallen worden wären, wenn man sie auf die überschwemmten und verunreinigten Wiesen bezw. Weiden getrieben hätte.

Zusammenfassung

Die ungehinderte Futteraufnahme auf der Weide kann den Tieren gesundheitlich von Nachteil sein. Es stellen sich bei überreichlicher Futteraufnahme ein: Pansenüberfüllung und Überfütterungskolik, bei gärendem Futter akutes Aufblähen und Windkolik. Diese Fälle sind gefährlich, doch treten sie fast nur auf Nebenweiden auf. Blähungen kommen in der Regel nur bei Tieren vor, die bloß Tagweide genießen, nicht aber bei den Dominialherden, die von Frühjahr bis Herbst ununterbrochen auf Weide gehen. Die Gefahr der Neigung zum Aufblähen kann dadurch beschränkt werden, daß die Tiere vor dem Austrieb gefüttert werden (Günter). Im allgemeinen lassen sich also durch ein sachgemäßes Beweiden Verluste vermindern. Krasse Übergänge von der Stallfütterung zum Weidegang auf üppigen Dauerweiden müssen zu Erkrankungen der Verdauungsorgane führen (Durchfälle). Eine entsprechende Vorbereitung wird auch hier dem Übel unbedingt steuern. Vernünftige Weidetechnik muß für eine ausreichende Wasserzufuhr in trockenen Zeiten sorgen, um diesen empfindlichen, dem Wohlbefinden nachträglichen Mangel zu beheben. Mineralsalzmangel gehört zu den Seltenheiten.

Erkrankungen durch Giftpflanzen sind wegen ihrer Seltenheit von untergeordneter veterinär-hygienischer Bedeutung. Durch eine gute Kultur der Weidenarbe und eine gute Beschaffenheit der Umzäunung wird ihnen am besten vorgebeugt.

Zur Aufnahme von Futterschädlichkeiten ist allerdings auf der Weide Gelegenheit gegeben. Die Annahme jedoch, daß Kunstdünger Vergiftungen herbeiführe, ist einwandfrei widerlegt worden.

Wohl aber können Schädigungen durch Verunreinigung des Futters infolge Überschwemmung, durch Raupen und dergl. eintreten.

c) Tierische Parasiten

1. Insekten

Vorbemerkung: Verfasser hält es für angebracht, im folgenden nicht nur die Parasiten einzeln aufzuzählen, sondern gleichzeitig sowohl die

durch sie verursachten wichtigsten Krankheits-Symptome — als Kennzeichen der gesundheitlichen Schädigungen — als auch die Therapie bezw. Prophylaxe kurz anzudeuten.

Zu den tierischen Parasiten, die den Weidetieren gesundheitlichen Schaden zufügen können, gehören eine große Anzahl von Insekten.

a) Die Dasselfliege (Rinderbiesfliege, Hypoderma)

Dieser Parasit der Weidetiere tritt in den meisten Ländern, z. B. in ganz Europa, Nordamerika und Kanada, auf. Nach Pusch ist die Dasselfliege in Deutschland in den alten Weidedistrikten der Marschen stark verbreitet. Es wird behauptet, daß die Plage um so größer sei, je intensiver die Weidewirtschaft betrieben wird. In Niederschlesien, speziell in den Weidewirtschaften der Oberlausitz, habe ich nur selten Dasselfliegenbefall feststellen können. Ob das allein mit der Intensität der Weidewirtschaft oder mit anderen Umständen lokaler bezw. klimatischer Natur zusammenhängt, läßt sich schwer sagen.

Die Größe der Verluste ergibt sich aus den Feststellungen Peters, wonach allein in Deutschland die Häuteschäden 1925 sich auf 6½ Millionen Mark beliefen. Auch die Gründung der seit 1910 bestehenden Interessengemeinschaft zur Bekämpfung der Dasselfliege ging aus der Erkenntnis der enormen gesundheitlichen Schäden durch dieses Insekt hervor. Das Reichsernährungsministerium hat 1927 erstmalig auf Anregung obigen Ausschusses Versuche zur statistischen Erfassung der Verluste gemacht. So wurden auf verschiedenen Gütern und Tierzuchtanstalten in Holstein, Kiel, Hannover und Oldenburg Erhebungen über den Fleisch- und Milchverlust dasselfliegenbehafteter Rinder im Vergleich zu abgedasselten und dasselfreien Tieren angestellt, und weiterhin auf der Nordseeinsel Pellworm und im bayerischen Allgäu Bekämpfungsversuche ausgeführt. Die bis jetzt gewonnenen Feststellungen beweisen tatsächlich, daß bei abgedasselten Rindern eine erhebliche Zunahme des Körpergewichts oder der Milchleistung gegenüber solchen Rindern, die nicht abgedasselt wurden, eintritt.

Mithin muß der Gesundheitszustand der Rinder unter dem Einfluß dieses Insekts erheblich zu leiden haben. In Wirklichkeit wären also die oben angeführten Verluste — Häuteschäden — noch wesentlich höher, wenn man die gesundheitlichen Nachteile zahlenmäßig erfassen und addieren könnte.

Um diese körperlichen Schädigungen der Tiere zu verstehen, erscheint es notwendig, den Entwickelungsgang der Fliege zu skizzieren. Er ist vielfach beschrieben worden, so von Peter, Dammann, Pusch, Klimmer, Falke, Disselhorst u. a.

Als Peiniger des Rindes — ganz ausnahmsweise der Pferde — kommen Hypoderma bovis und Hypoderma lineatum in Betracht. Sie wechseln zum Zwecke der Brutpflege nie ihre Wohntierart. Die Fliege schwärmt besonders zu heißer, sonniger Mittagszeit (Juni bis September). Durch ihr starkes Summen auf der Suche nach einem für die Eiablage geeigneten Tiere flößt sie den Rindern große Furcht ein und treibt sie häufig in eine panikartige Flucht.

Hierdurch entsteht der erste beträchtliche Nachteil: Der Milchertrag wird herabgedrückt, die Anfettung gestört. Ernsten Schaden können tragende Kühe nehmen, u. U. sogar abortieren. Insbesondere werden Kälber, Jährlinge und Zweijährige von den Fliegen verfolgt.

Nach Gäser befestigt die kleine Dasselfliege in 45 Minuten 538 Eier dicht an der Hautoberfläche am Grunde der Haare. Meist werden sie am Rücken und den unteren Abschnitten der Beine abgesetzt.

Durch Ablecken gelangen nach Disselhorst die Eier in den Verdauungskanal. Andere Autoren, z. B. Peter, nehmen an, daß die Larven von der Haut aus in den Körper eindringen. Vom Magenanfang wandern die ausgekommenen Larven unter die Schleimhaut des Schlundes. Bis dahin scheinen die Reizzustände, die sie im befallenen Tier hervorrufen, unerheblich und vorübergehend zu sein. In der Speiseröhre, vor der Einpflanzung des Schlundes in den Magen, wurden nach Peter gallertartige Schwellungen beobachtet, die oft flächenhaft ausgebreitet waren und Blutungen aufwiesen; Schluckbeschwerden scheinen jedoch nicht aufzutreten.

Etwa im November, manchmal auch erst im Februar, wandern die Larven zurück zum Magen, durch die Löcher der Lendenwirbelsäule in den Wirbelkanal. Entstehen an dieser Stelle starke Entzündungen, dann kann eine Lähmung des Wirtstieres eintreten.

Im Februar/März verschwinden die Larven vom Rückenmark und gehen auf dem Wege durch die Wirbellöcher in die Muskulatur des Rückens, der Schultern und des Beckens, wo sie nun in großen Kolonien anzutreffen sind.

Da sie für ihre Tracheen Sauerstoff brauchen, durchbohren sie mit einem Stachel und zwei rechtwinkligen Haken am Kopfende die Haut. Durch den mechanischen Reiz und die abgesonderten Sekrete werden in der Subcutis chronische, eitrig-produktive Entzündungen verursacht. Allmählich entstehen hühnereigroße Beulen und Knoten in der Haut mit Larven darin, die ihr Afterende einem kleinen, seitlich befindlichen Loch in der Eiterbeule zukehren. Diese „Dasselbeulen" sondern Eiter ab und bluten nicht selten. Die Eiterungen sind furunkelähnlich und rufen durch Dehnung und Zerrung der sensiblen Nervenendigungen Schmerzen hervor. Die Menge der Eiterherde verbraucht einen Teil der Körpersäfte, die sonst der Milch- und Fleischbildung zugute kommen (Peter). Sogar bis in die oberflächliche Muskulatur des Rückens können die Entzündungsprodukte vordringen, wodurch wertvolles Rückenfleisch zerstört wird.

Nach dreimaliger Häutung durchstoßen die Larven die Haut locheisenartig und fallen zu Boden. Hier — und nur hier, nicht auf dem Stallboden — können sie sich zur Puppe umwandeln, aus der Ende Juni die entwickelte Fliege hervorgeht. Damit beginnt der Turnus von neuem.

Der geschilderte Entwickelungsgang läßt deutlich erkennen, daß die Weidetiere durch dieses einjährige Umherwandern der Larven fast im ganzen Körper unbedingt gesundheitlich leiden müssen. Schlechtes Gedeihen und Abmagerung, insbesondere der Jungrinder, die außerdem im Wachstum zurückbleiben, sind äußerliche Zeichen von Entwickelungs- und Ernährungsstörungen.

Als Bekämpfungsmittel hat sich bis jetzt am besten das Abdasseln der Larven in frühen Morgenstunden bewährt, ehe die Tiere den Stall verlassen, wie es schon von Brauer u. a. vorgeschlagen worden ist. Falke empfiehlt tägliches Bürsten der Tiere während der Schwärmzeit, auch Waschungen mit Lysol und Creolin 1:1000. Nach Bürger ist Vogelschutz ein wichtiges Bekämpfungsmittel. Neuerdings (1927) hat Spann,

wie schon früher Forrer, mit Kochsalzeinreibung der Dasselbeulen Erfolge erzielt. Dabei wurden die Haare von den beuligen Stellen abgeschoren, die Verkrustungen beseitigt und die kleinen Dasselbeulen, sobald Atemöffnungen zu sehen waren, mit Wasser tüchtig benetzt und hernach gründlich mit Kochsalz eingerieben. Drei- bis viermalige Nachsalzungen waren nötig. Von 150 Dasselbeulen konnte Spann 114 = 76 % zum Verschwinden bringen (Hink). Stegmann empfiehlt die Vernichtung der Eier. Er rät zu Versuchen mit dem Scheren der Weidetiere und zu Einreibungen mit Mitteln, die die Eier abtöten (Petroleum). Jöchle hat die Bekämpfung der Larven mit Schwefeldioxyd in Gaszellen versucht. Peter weist auf Schutz der Weiden durch physikalische Grenzen hin und auf die mit absoluter Sicherheit zum Ziele führende Methode des Abdasselns, falls sie richtig betrieben wird. Dammann verspricht sich einen Dauererfolg nur dann, wenn sämtliche Besitzer der betroffenen Gegend dasselbe tun. Wenn es, wie Peter richtig betont, in der Landwirtschaft kaum einen Schädling gibt, der so leicht bekämpft werden kann, so wäre zu wünschen, daß die in Oldenburg bereits 1910 versuchte zwangsweise Abdasselung in allen Weidegebieten von neuem versucht würde, solange kein chemisches Mittel gefunden ist. Infolge solcher Zwangsmaßnahmen sind in Dänemark die Prozentsätze der Schäden ganz erheblich gesunken. Die von der Häuteverwertungszentrale für die Provinz Jütland ermittelten Engerlingsschäden an Häuten betrugen nämlich in:

	Nordjütland	Südjütland	Inseln
1922	24,5 %	54,0 %	15,0 %
1923	18,5 %	38,5 %	10,5 %
1924	5,0 %	13,0 %	2,0 %

Schädigungen durch nachgenannte Insekten sind ganz wesentlich geringer.

b) Pferdebremsen (Pferde-Magenbiesfliegen oder Gastrusfliegen) mit ihren 4 Arten:

große Magenbremse	Gastrus equi
Viehbremse	„ pecorum
Mastdarmbremse	„ haemorrhoidalis
Nasenbremse	„ nasalis.

Ihre Verbreitung hat zwar nachgelassen, doch treten sie noch hauptsächlich bei Weidepferden auf, z. B. in Dänemark. Über ihren Entwickelungsgang macht Casper folgende Angaben: Sie bevorzugen Weiden mit angrenzenden Gehölzen und setzen ihre Eier an die Hinterseite der Vorderbeine ab; dort werden sie abgeleckt und gelangen in Maul und Magen, wo sie ¾ Jahre verbleiben. Am Ende des Winters wandern die Larven durch den Mastdarm nach außen. Häufig sieht man sie am After sitzen. Im Dünger erfolgt die Verpuppung, und nach weiteren 7 Wochen sind die geschlechtsreifen Gastrusfliegen fertig. Die Weidetiere haben unter Schmerzen und Juckreizen zu leiden, Nährstoffe werden ihnen entzogen; es entsteht u. a. Wurm-Kolik. Freilich ruft nach Dammann erst eine große Anzahl dieser Schmarotzer Störungen des Befindens hervor. Die Larven können in Ausnahmefällen gefährlich werden:

beim Anbohren von arteriellen Gefäßen der Magen- und Darmwand: Verblutung,

bei Perforation der Magenwandung: Tödliche Bauchfellentzündung,

beim Eindringen in die Kehlkopfschleimhaut: Erstickungsanfälle, und

beim Anhaften am After: Mastdarmvorfälle, die durch Scheuern und Drängen bewirkt werden.

Casper empfiehlt Anwendung von Schwefelkohlenstoff (8—10 g). Prophylaktisch läßt sich nur helfen durch Putzen der Tiere.

Schafe werden beunruhigt durch die **Schafbremse** (Oestrus ovis). Die Larve dieser Bremse erzeugt die sogenannte Oestrus-Larvenkrankheit, auch Bremsenschwindel, Schleuderkrankheit, falsche Drehkrankheit genannt.

Nach Dammann, Disselhorst und Gärtner tritt die Bremse besonders auf Weiden auf, die von Büschen und Waldrändern umgeben sind. Die Larven bleiben an den Nasen der Schafe hängen und wandern von dort in die Nasenmuschel und in die Stirn- und Oberkieferhöhlen. Reiz- und Entzündungserscheinungen sind die Folge. Als Symptome zeigen sich bei den Tieren: Schleimiger Nasenausfluß mit lebhaftem Jucken der Nase, zeitweiliges Hin- und Herschleudern des Kopfes, Freßunlust, Niesen, Husten und Ruhelosigkeit. Sobald die Larven in das Gehirn eingetreten sind, zeigen sich Schwindelanfälle und Krämpfe, die zum Tode führen.

Für die Therapie empfehlen Gärtner und Oppermann operative Entfernung der Larven aus der Stirnhöhle. Als Vorbeuge gilt: Meiden der betreffenden Weiden von Juli bis September, namentlich in der Mittagszeit.

c) Lausfliegen oder Puppengebärer

Von dieser Gruppe können gesundheitlich nachteilig werden:

1. die **Pferdelausfliege,** Hippobosca equina. Nach Disselhorst kommt sie häufig auf Rindern und Pferden vor. Sie beunruhigt die Tiere weniger durch Blutsaugen und Stechen als durch rasches Umherlaufen;

2. die **Schaflausfliege,** Melophagus ovinus. Diese tritt nur bei Weideschafen auf und ist als Blutsauger eine große Plage. Auf Feldweiden trifft man sie wohl kaum an, dafür auf mageren Wald- und Angerweiden.

Die von ihr befallenen Schafe fangen an, sich zu reiben und beschädigen dadurch das Vließ; ist ihre Zahl sehr groß, dann magern die Tiere schnell ab und können schließlich von diesen Schmarotzern zu Grunde gerichtet werden. Dammann empfiehlt als therapeutisches Mittel Karbolbäder, während Gärtner eine Kur mit Kanolds-Dip für das Beste hält. Eine Vorbeuge ist nach Disselhorst zwecklos.

d) Stechfliegen und Bremen

In jedem einzelnen Falle belästigen diese die Weidetiere aufs heftigste; sie verletzen durch ihre Stiche die Haut und saugen zum Teil Blut, wodurch sie zu Krankheitsüberträgern werden können. Überfallen sie die Tiere sehr zahlreich, so kann unter Umständen eine ernste Gefährdung eintreten.

Erwähnt seien nur noch die:

e) Fleisch, Aas- und Schmeißfliegen

Sie schädigen insofern unsere Weidetiere, als sie häufig ihre Eier in Wunden und Geschwüre derselben legen.

Am belanglosesten ist die Belästigung durch die **Stuben-** und **Rabenfliege.**

Als Prophylaxe gegen alle diese Insekten wäre eine gute Hautpflege das einzig Mögliche; in der Praxis wird sie sich aber nicht ausführen lassen.

f) Mücken

Unter den Mücken können den Weidetieren gefährlich werden:

1. die **Stechmücke,** Culex pipiens,
2. die **Columbaczer-Mücke,** Simulium maculatum.

Die letztere Art hat zwar ihre Heimat in den sumpfigen Donauniederungen, doch dringt sie in heißen und feuchten Sommern bis nach Böhmen und Deutschland vor. Sie erscheint an trockenen, warmen Tagen und verursacht durch Stiche an Augen, Ohren, Maul, Nase, After und Scheide schwere Entzündungsgeschwülste. Sie sticht überall und saugt Blut. Besonders gefährlich werden den Tieren Stiche in die Luftwege, weil dann das Atmen erschwert wird und Erstickung eintreten kann. Schwarmartige Überfälle führen unter Umständen den Tod herbei. Belästigt werden alle Haustierarten.

3. Die **Kriebelmücke,** Simulium reptans.

In den Jahren 1914 und 1916 hat sie in den Gebieten der Leine und Aller unter dem weidenden Vieh zahlreiche Opfer gefordert. Wilhelmi berichtet mir im übrigen, daß Kriebelmücken dem Weidevieh nur im Flachland unter 200 m Höhe nachteilig zu werden pflegen. Krankheitserscheinungen zeigten sich in Hannover je nach der Anzahl der Rinder oft bald, oft erst viele Stunden nach der Infektion. An den Stichstellen selbst konnten keine Infektionen festgestellt werden. Wohl aber waren die entsprechenden Lymphdrüsen häufig geschwollen. Nach Matthiessen tritt Herzschwäche infolge Vergiftung ein, welche offenbar auch das Gehirn in Mitleidenschaft zieht. Symptomatisch sind Hinfälligkeit, Schwindel, unregelmäßige Futteraufnahme, träge Peristaltik, bisweilen auch leichte Tympanitis. Von den erkrankten Tieren verendeten zwei Drittel.

Die Mücken überfallen an warmen, schwülen Tagen in erster Linie Rinder und rufen namentlich Krankheitserscheinungen bei solchen hervor, die eben erst auf Weide gebracht wurden; länger dort befindliche Tiere sind wahrscheinlich weniger empfindlich gegen die Stiche (Matthiessen und Beutler). Diese Ansicht deckt sich mit der Erfahrung Richter-Raebigers, daß nämlich sehr zeitig auf die Weide getriebene Tiere zwar von der Mücke gestochen, aber nicht geschädigt werden.

Zur Verhütung der Mückenplage sind die Weidetiere möglichst der Nähe sumpfiger Waldungen fernzuhalten. Zwecks Bekämpfung werden mitunter Feuer aus Laub, getrocknetem Mist und dergl. angezündet. Auch finden Floria-Fliegenöle Anwendung; früher waren am bekanntesten: stinkendes Tieröl und Petroleum; speziell gegen die Kriebelmücken werden starker Kaffee, Alkohol in Form von Schnaps, Einspritzen von Coffein und Einreibungen mit essigsaurer Tonerde empfohlen.

Günther erwähnt eine Reihe von Fällen im Kreise Bolkenhain (Schles.) aus den beiden letzten niederschlagreichen Jahren. Es traten dort schwere phlegmonöse Euterentzündungen auf. An den Erweichungsherden konnte er erkennen, daß Insektenstiche in ursächlichem Zusammen-

hange mit dem Auftreten der Mastitiden standen. Die Therapie bestand bei Neigung zum Übergreifen auf das Bauchfell in Selektan-Injektionen in die erkrankten Viertel (2 bis 3 Injektionen in Pausen von 4 Tagen), zerteilenden Salben und Spaltung der Abszesse.

Über einige andere beobachtete Krankheitsfälle läßt Günter die Diagnose offen, ob sie durch ein Insekt oder durch eine Futterschädlichkeit verursacht wurden. Es handelt sich um eine ansteckende Augenentzündung bei Rindern, eine Krankheit, die ätiologisch noch nicht erforscht worden ist. Sie betrifft, wie er bemerkt, ausschließlich Weidevieh. Das Auffallende war hierbei, daß meist bloß ein Auge erkrankte und nur in wenigen Fällen beide in Mitleidenschaft gezogen wurden. Ganz ähnliche Augenerkrankungen, deren Ursache auf ein Insekt zurückzuführen war, hatte Günter bei Weidevieh in Südwestafrika bemerkt. Dabei bohrte sich das Insekt zurzeit des ausgeprägtesten Entzündungsstadiums von innen nach außen durch die milchglasartig getrübte Hornhaut in Gestalt eines ca. 1 mm großen walzenartigen Würmchens. Eine Identität mit dem Krankheitserreger in Schlesien konnte jedoch nicht festgestellt werden.

Die Tiere genasen beinahe ausnahmslos. Die Therapie gestaltete sich folgendermaßen: Der Weidegang wurde unterbrochen, die Tiere vorübergehend in einen dunklen Stall gebracht und täglich mehrere Male der Lidsack mit 3 % iger Creolinlösung behandelt. Dauer in der Regel 2 bis 3 Wochen. Günter weist darauf hin, daß die Krankheit nicht jedes Jahr auftrat; besonders sah er sie 1923 und 1925 unter dem Weidevieh, auffälligerweise aber nicht in dem insektenreichen Sommer 1927. Es bleibt demnach die Möglichkeit offen, die Entstehung auf eine mechanische Reizung der Schleimhaut durch Grasspitzen zurückzuführen, womit sich allerdings das einseitige Auftreten nicht erklären ließe.

g) Als eine gelegentliche Gefahr sind die **Bienen** anzuführen. An gewitterschwülen Tagen können sie die Weidetiere in Schwärmen überfallen und unter Umständen sogar den Tod durch ihre Stiche herbeiführen.

h) Zecken, Ixodidae, Holzböcke

Sie sind auf der Haut von Rindern und Schafen, die besonders Waldweiden besuchen, zu finden. Als Blutsauger können sie gefährliche Krankheiten weiterverbreiten. Disselhorst unterscheidet 2 Arten:

1. die **Ochsenzecke** oder Schafzecke (Ixodes reticulatus) und
2. die **Hundszecke** (Ixodes ricinus).

Unheilbare Bluterkrankungen lassen sich auf diese Insekten zurückführen, da sie sich nach Dammann an kranken Tieren vollsaugen und die in deren Blute befindlichen Pirosomen, Lebewesen, die die roten Blutkörperchen (Erythrozyten) zum Zerfall bringen, auf gesunde Tiere überimpfen. Die Schafzecke findet sich oft in großer Menge in der Wolle der Schafe, verunreinigt sie und veranlaßt die Tiere zum Wollezupfen. Aetherische Öle sind bei der Behandlung besonders wirksam. Zur Beseitigung wird empfohlen, Hühner im Stalle zu halten, die die Zecken suchen, und die betreffenden Weiden eine Zeitlang zu meiden.

3. Das Auftreten einer dritten Zeckenart, der **Rindszecke,** Ixodes reduvius, ist von besonderer Bedeutung geworden, seitdem man erkannt hat, daß 2 wichtige Blutkrankheiten der Rinder darauf zurückzuführen sind:

a) **Seuchenhaftes Blutharnen,** Piroplasmose oder Haemoglobinurie oder enzootisches Blutharnen. Nach Klimmer tritt unter den Weiderindern die Piroplasmose in Pommern, Schleswig-Holstein, Oldenburg und Bayern in der Form des Blutharnens und der Milzzerreißung auf. Bergmann bezeichnet das Blutharnen als eine typische Weidekrankheit, bei welcher gleichfalls, wie schon bei den Zecken betont, ein massenhafter Untergang der Erythrozyten innerhalb der Blutbahn eintritt. Das gelöste Haemoglobin und die anderen Elemente des zerfallenen Blutes werden durch die Harn bereitenden Organe ausgeschieden. Dabei empfinden die Tiere offenbar Schmerzen. Daneben bestehen anfänglich Durchfall, dann Steifheit, Empfindlichkeit der Lende, Fieber und verminderte Freßlust. An Schwäche und Erschöpfung erliegen viele Tiere schon nach 3 bis 6 Tagen, oder 1 bis 2 Wochen (Dammann).

Die Krankheit tritt besonders im Frühjahr nach 14-tägigem Weidegang auf (Falke). Ihr Höhepunkt ist im Juni zu beobachten.

Als Therapie wird von mehreren Autoren (Bergmann, Prösscholdt, Falke, Dammann, Disselhorst) die Impfung einige Wochen vor Beginn des Weideganges mit der Blutlymphe künstlich krank gemachter Kälber empfohlen, ferner Waschungen mit verdünntem Benzin und ätherischen Ölen. In Argentinien hat sich als Waschmittel Sernoltriple bewährt.

Für die Prophylaxe ist wichtig zu wissen, daß die Krankheit nur dort auftritt, wo moorige und feuchte Waldweiden und Wiesen vorhanden sind. Die Zecken gedeihen nämlich nur in etwas feuchter Luft und auf Büschen, von denen sie dann leicht auf vorbeistreifende Rinder gelangen. Man hat also die feuchten Busch- und Waldweiden zu meiden. Dies verspricht meist Erfolg, weil die Krankheit an die eine oder andere Weide gebunden zu sein pflegt.

b) **Rote Ruhr der Rinder,** Kokzidiose. Im Unterschied zu der vorigen, durch Zecken hervorgerufenen Blutkrankheit, die nur bei erwachsenen Rindern zu beobachten ist, tritt die rote Ruhr allein bei Kälbern auf, namentlich bei nicht systematisch abgehärteten Tieren (Niggl). Nach Klimmer ist hier der Erreger die Zecke Cimeria bovis. Ihre Übertragung, die nur auf der Weide geschieht, erfolgt meist durch infiziertes Wasser. Die Krankheit findet sich vorwiegend im Alpen-Gebiet und in der Norddeutschen Tiefebene, ganz besonders aber in regnerischen Jahren auf sumpfigen Weiden. Symptome und Therapie sind ähnlich wie bei der Haemoglobinurie.

i) Läuse

Als Hautparasiten findet man bei den weidenden Pferden, Rindern und Schweinen fast immer Läuse. Wenn sie auch kaum gesundheitlich stark nachteilig wirken, stellen sie doch eine Belästigung der Tiere dar. Besonders häufig treten sie bei weidendem Jungvieh auf. Zur Bekämpfung werden Creolinbäder, Waschungen mit Lysol oder Bazillol-Lösungen empfohlen.

Endlich kommen die von den Läusen zu unterscheidenden

j) Haarlinge

(Pelzfresser) in Betracht, die nach Disselhorst nicht Blut saugen, sondern nur die Epidermis benagen. In der Hauptsache peinigen sie in großer

Anzahl die Schafe. Wenn sich Läuse oder Haarlinge eingestellt haben, was namentlich leicht bei langem, rauhem Haar geschieht, muß für deren Entfernung durch Waschungen mit Tabaksbrühe, Essig, arsenikhaltigen Waschmitteln, Einfetten mit Leinöl usw. gesorgt werden (Hansen).

Zusammenfassung: Insekten

Weidende Tiere haben unter den Insekten eine ganze Anzahl von Peinigern mehr oder minder schädlicher Art. Wenn man aber die große Reihe der aus Gründen der vollzähligen Systematik sämtlich aufgeführten tierischen Parasiten näher übersieht, so kommt als besonderer Nachteil für den Weidegang fast nur das Auftreten der Dasselfliege in Betracht. Man muß zugeben, daß sie den Tieren enormen gesundheitlichen Schaden, der nur durch den Befall auf der Weide verursacht wird, zufügt. Wenn — wie schon an der betreffenden Stelle näher besprochen wurde — die therapeutische Bekämpfung in Form des Abdasselns von den Landwirten mit aller Energie durchgeführt würde, wäre eine ganz wesentliche Einschränkung dieser Plage zu erwarten. Große Gebiete scheinen bereits dasselfliegefrei zu sein; so berichtet mir das Bakteriologische Institut der Rheinprovinz, daß in seinem Gebiet die Fliege nur selten vorkommt. Von der Oberlausitz konnte ich bereits dasselbe feststellen.

Legion ist zwar die Zahl der Fliegen und Mücken, die als Peiniger der Weidetiere in Frage kommen. Man würde indessen Unrecht tun, ihr Auftreten auf das Konto „Nachteil der Weide" zu setzen. Die Fliegenplage in den niedrigen, schlecht ventilierten Bauernställen, besonders im Hochsommer, ist zumindest nicht geringer; im Gegenteil wird die in der freien Natur herrschende Zugluft eher das Fernhalten der Insekten bewirken. Dazu kommt draußen für die Tiere die Möglichkeit, sich besser der Fliegen etc. zu erwehren als an der Kette im engen Stall. Zugegeben werden muß indessen der größere Nachteil durch die Mückenplage in feuchten Weidegegenden oder an Flüssen und Bächen.

Die gesundheitlichen Nachteile, die den Tieren durch die Zecken erwachsen, sind insofern beschränkt, als ihr Vorkommen nur an feuchte Waldweiden gebunden ist. Da diese in unserer Zeit mehr und mehr zurückgetreten sind, haben auch die typischen Blutkrankheiten mehr und mehr nachgelassen.

Todesfälle durch Insekten dürften sehr selten sein, jedenfalls habe ich keine feststellen können.

Gegen Seuchenübertragung sind zwar die Weidetiere nicht gefeit, doch ist eine Infektion im Stalle ebenso denkbar.

2. Würmer

Die Schäden durch Würmer bestehen nach Koegel in: Reizungen der Nervenendigungen, Verstopfungen von Darm- und Körperkanälen, Druck auf die Umgebung, Verletzungen durch Haftorgane, Blutungen, Geschwüren und Geschwülsten, Entzündungen, Eiterungen, Darmwand-Durchbohrungen und Vergiftungen. Daraus folgen: Unbehagen, Schmerzen, Blutarmut.

Im einzelnen seien genannt:

a) Trematoden (Saugwürmer) als Erreger der Leberegelseuche

Die Leberegel haben besonders in den letzten Jahren bedeutende Verluste verursacht.

Fast ausschließlich werden Rinder und Schafe von dieser Krankheit, die als Leberfäule, Leberegelkrankheit oder auch als Leberegelseuche bezeichnet wird, befallen. Die Trematoden kommen vor allem in der Leber der Weidetiere vor und führen deshalb den Namen Leberegel.

Der im folgenden dargestellte Entwickelungsgang der Leberegel, der zur Erkennung der bedeutenden gesundheitlichen Schädigungen einer eingehenderen Schilderung bedarf, stützt sich auf die Berichte von Leukart, Nöller, Falke, Disselhorst, Dammann, Klimmer, Schumann, Hupka u. a.

Zwei verschiedene Formen des Leberegels kommen in Deutschland vor:

Der große Leberegel (Fasciola hepatica, Distomum hepaticum) und der kleine oder Lanzettegel (Dicrocoelium s. Distomum lanceolatum).

Der erstere ist der weitaus häufigere. Aus seinen Embryonen entwickeln sich bei milder Temperatur und Feuchtigkeit nach Hupka Flimmerlarven, die beim Auffinden von sogenannten Zwergschlammschnecken in diese eindringen und sich zu einer weiteren Larvenform, der Sporozyste, entwickeln. Diese Form macht innerhalb der Schneckenleber noch mehrere komplizierte Verwandlungen durch und verläßt dann als Zerkarie ihren Wirt, schwimmt im Wasser umher und setzt sich an die Gräser oder auf den Boden der Gewässer ab.

Wenn nun solche Leberegel-Zerkarien mit dem Trinkwasser oder dem Futter durch grasende Tiere aufgenommen werden, wird im Magen die sie umgebende Schutzhülle verdaut. Nach Koegel gerät der junge Leberegel in den Darm, durchdringt dessen Wandungen, gelangt in die Blutgefäße und wird mit dem Blutstrom hauptsächlich in die Leber, zuweilen auch in die Lunge, verschleppt. Er zerstört das Lebergewebe und setzt sich schließlich in den Gallengängen fest, wo er sich erst nach etwa 3 Monaten zum reifen Egel entwickelt. Aus den Gallenwegen geraten dann Tausende von Eiern mit der abfließenden Galle in den Darm und von dort mit dem Kot nach außen, um von neuem den Turnus zu beginnen, d. h. Wasser zu finden und Zwergschlammschnecken aufzusuchen. Ohne diese beiden Faktoren gehen die Eier zu Grunde, was für die Therapie und Prophylaxe von ausschlaggebender Bedeutung ist.

Während des Aufenthaltes des Parasiten im Wirtstier wird dieses gesundheitlich schwer geschädigt. Die Schleimhäute der besiedelten Gallenkanäle erkranken katarrhalisch, die Kanäle verbreitern sich zu fingerdicken Röhren, welche oft tausend und mehr ausgewachsene Egel beherbergen. Die Wundstellen füllen sich mit derbem Narbengewebe; das funktionsfähige Lebergewebe reduziert sich also. Durch die Stoffwechselprodukte der Schmarotzer wird sowohl die Tätigkeit der Leber (Entgiftung, Verdauung) beeinträchtigt, als auch der Säftevorrat des Wirtes vergiftet.

Die Symptome gestalten sich bei Schaf und Rind etwas verschieden. Für die chronische Erkrankung beim Schaf sind nach Hupka Blässe der Schleimhaut und Wassersucht typisch. Es zeigen sich wassersüchtige, teigige Anschwellungen am Augenlid, an Hals, Unter-Brust und Bauch, außerdem Wolleausfall. Wenn Bauchhöhlenwassersucht hinzutritt, gehen die Schafe unter Durchfall und starker Abmagerung zu Grunde.

Beim Rinde verläuft die Krankheit im allgemeinen leichter als beim Schaf. Junge, schlecht gehaltene Tiere sind besonders gefährdet. Bei Käl-

bern fällt nach Hupka der taumelnde und schleifende Gang auf. Sie zeigen Schlappheit, Appetitlosigkeit, sichtliche Abmagerung und Einfall der Kruppe. Durchfall zwingt die Tiere, mit gekrümmtem Rücken dazustehen. Mitunter tritt Husten auf, die Schleimhäute werden blaß, die weißen Haare gelblich. Im vorgeschrittenen Stadium ist eingetretene Bauchwassersucht an dem ballonartig aufgetriebenen Hinterleib zu erkennen. Kühe leiden weniger an spontanen Durchfällen, als vielmehr unter Blähungen und Verstopfungen bei Temperaturen von 39,5 bis 40,5 Grad. Die Milchsekretion vermindert sich. Wichtig ist, daß die Erkrankung zur Ursache des seuchenhaften Verkalbens werden kann.

Das Verschwinden der Leberegel im Frühjahr bedeutet nicht ohne weiteres ein Aufhören der Krankheit, da meist noch jahrelang einzelne Exemplare in den Lebergallengängen verbleiben und die Tiere gesundheitlich weiter schädigen können.

Bei der Bekämpfung sind verschiedene Wege zu beschreiten, die sich aus der erwähnten Entwickelung der Larve zum Teil von selbst ergeben:

1. Abtötung der Parasiten im erkrankten Tier.

Es hat sich hierbei eine Kamela-Kur mit den Kamelapulvern bewährt; doch ist zu beachten, daß sie sehr giftig sind und je nach ihrer verschiedenen Herkunft ungleichmäßig wirken. Filixpräparate haben sich nach Koegel als besser erwiesen. Vielgenannt wird neuerdings „Egelin" und „Fasciolin". Mehrere Autoren empfehlen das von Marek gefundene „Distol" (für Rinder), neuerdings ebenso Buchner's „Filinol". Als recht gefährlich hat sich für Schafe „Serapis S B 444" und „Neoserapis" für Rinder erwiesen, da der Tetrachlorkohlenstoff tödliche Vergiftungen verursacht. Zweckmäßig ist eine Kur mit Wurmpulvern bei sämtlichen Tieren kurz vor dem Austrieb auf die Weide, um neue Ausscheidungen und Infektionen dort zu verhindern. Als sehr erfolgreiches Mittel hat sich nach v. Linden das „Elcema-Kupferlecksalz" in Form der Schutzbehandlung (2—3mal 1—10 g wöchentlich je nach der Tierart) und in Form der Heilbehandlung (1—10 g täglich je nach Tierart) bewährt.

2. Vernichtung der Leberegelschnecken und -Brut in der Außenwelt.

Als Desinfektionsmittel werden vielfach Kupfersulfatlösungen empfohlen. Ebenso abtötend sollen Kalisalze, Chlorkalk und Viehsalz wirken. Geraten wird: Überfahren der Weiden mit Kalkwasser nach Regenwetter (3 kg frischgelöschter Kalk auf 1000 Ltr. H_2O pro ha).

Prophylaktisch sind feuchte Weiden in nassen Sommern zu meiden. Als gefährlich gelten nur flache Tümpel (ca. 20 cm tief) mit klarem Wasser, sowie Überschwemmungswiesen. Lange empfiehlt, Gänse, Geflügel und Enten vorher auf die Weide zu treiben, da diese die Schnecken gern fressen. Nach dem „St. Hubertus" vertilgen auch Kiebitze die Wasserschnecken.

b) Strongyliden (Pallisadenwürmer)

Die Erörterung über diese Würmer nehmen in der Literatur einen breiten Raum ein. Es sei deshalb auch hier etwas näher darauf eingegangen. Der Entwickelungsgang wurde von Disselhorst, Casper, v. Linden, Immisch u. a. näher beschrieben.

1. Von **Strongylus armatus,** dem bewaffneten Pallisadenwurm, werden insbesondere **Pferde** heimgesucht. So erwähnt v. Linden Wurm-

infektionen der Pferde-Bestände in Ungarn, am häufigsten der Fohlen bis zu drei Jahren. Mir berichtet Höpermann, daß in den hannoverschen Marschen eine große Anzahl junger Pferde davon befallen werden und an Wurmaneurysmen der Gekrösarterie zu Grunde gehen. Dasselbe schreibt das Pommersche Landgestüt Labes. Zahlreiche Fälle berichtet mir ferner Morgen aus Niederschlesien. Desgl. erwähnt v. Linden mehrere Erkrankungen in Sachsen und Württemberg.

Urheber sind mehrere Sclerostomum-Arten, vor allem Sclerostomum vulgare (bidentatum) und Cyathostomum tetracantum. Die Ansteckung erfolgt auf der Weide, besonders in nassen Jahren, mit der Aufnahme des durch den Wurm verseuchten Futters. Die in den Darmkanal eingebrachten Larven wandern in die Blutgefäße und verursachen tiefgreifende Veränderungen der Gefäßwand, die zu Verstopfungen führen können. Die einzelnen Forscher geben verschiedene Wege an, auf denen die Larven von der Darmwand nach der Gekrösarterie, die alsdann als längerer Aufenthalt gewählt wird, gelangen können. Hier saugen sie Blut; die durch die Verletzungen und den erhöhten Blutdruck weniger widerstandsfähig gemachte Gefäßwand wird sackartig ausgebuchtet (Aneurysma). Falls diese Gebilde platzen, verbluten sich die Tiere. Auch können Thromben und Embolien entstehen (thrombotisch-embolische Kolikanfälle bei Fohlen) (Casper, Born). Ernste Zirkulationsstörungen sind dann die Folge. Nach v. Linden wandern die gehäuteten Larven in den Darm, d. h. in die kleineren Arterien des Dickdarms, und geben, eingekeilt in die Kapillaren, Veranlassung zur Bildung von Wurmknoten, in denen sich die Larven zu Geschlechtstieren entwickeln. Nach Disselhorst ergeben sich dadurch häufig Darmlähmungen infolge schlechter Blutzufuhr, Darmverstopfungen und Darmbrüche mit tödlicher Bauchfellentzündung.

Durch Invasion anderer Arten, wie Cyathostomum tetracantum, werden schwere Blind- und Grimmdarm-Entzündungen mit blutiger Beschaffenheit des dünnbreiigen Darminhalts und heftigen Darmblutungen hervorgerufen.

Das Sclerostomum tritt mithin als Gefäß- und Darm-Parasit auf. Jenes ist besonders den jungen Tieren gefährlich. Erst nach ungefähr einem Jahre gehen die Parasiten in das Darmlumen und damit ins Freie.

Morgen berichtet mir, daß sich auf Dom. Carolath nach der Aufstallung bei ½—2 jährigen Fohlen, z. T. auch bei erwachsenen Tieren, als Symptome zeigten: Blässe der sichtbaren Schleimhäute, Struppigwerden des Haarkleides bei zunehmender Abmagerung trotz guten Appetits und sachgemäßer Haltung. Etwas anders äußerten sich die Erkrankungen nach Leneven: Abnahme der Freßlust bis zur gänzlichen Verweigerung der Nahrungsaufnahme und des Getränkes, rasch zunehmende Abmagerung, Blutarmut und Pulsbeschleunigung, stinkender Durchfall. Später wurden auch Oedeme bemerkbar, die mitunter so hochgradig wie bei der Blutfleckenkrankheit waren. Casper und Born haben bei Fohlen bereits am Ende der Weidezeit ein Zurückbleiben im Ernährungszustand und bei der folgenden Aufstallung trotz starkem Fressen eine weitere Abmagerung beobachtet. Disselhorst empfiehlt als Vorbeuge, artesische Brunnen auf der Weide anzulegen, doch hält er eine Behandlung für aussichtslos.

Demgegenüber haben sich aber neuerdings mehrere Behandlungsmethoden erfolgreich erwiesen: v. Linden empfiehlt die Anwendung der Elcema-Kupferlecksalz-Fütterung, wobei dem Futter täglich eine kleine

Dosis dieses Salzes beigegeben werden muß. Es scheinen in der Tat nach ihren Berichten gute Erfolge damit erzielt worden zu sein. Die den Darm mechanisch reizenden geschlechtsreifen Sclerostomen wurden abgetrieben, daneben aber auch Koliken beseitigt, die ebenfalls auf die Wirkung der Parasiten zurückzuführen waren. Ferner hatte die Fütterung mit dem Salz bei gesunden Tieren auf verseuchten Weiden die Ansteckung verhütet oder sie doch ganz wesentlich herabsetzt. Ein weiteres Verfahren stellt die Behandlung der erkrankten Tiere nach Huber mit „Sklerostomex" dar. Diese sterile 1%ige Kupferlösung wird endovenös in Dosierungen je nach dem Alter des Patienten eingespritzt. Man gibt zunächst kleinere Mengen und steigert sie bei jeder weiteren Einspritzung (etwa in 14 Tagen zweimalig), wobei besonders zu beachten ist, daß vom Medikament nichts in das die Vene umgebende Bindegewebe gelangt, da sonst Entzündungen ausgelöst werden. Als auffälliges Symptom hat übigens Huber festgestellt, daß die erkrankten Fohlen oft mit nach hinten gestreckten Gliedmaßen in der Boxe stehen und beim Gehen einen charakteristischen, schleppenden Gang in der Nachhand zeigen. Nach v. Linden sind alle die von Huber mit Sklerostemex behandelten Fälle positiv verlaufen.

Wie mir Morgen berichtet, hat er mit einer von Casper angegebenen Methode gute Erfolge erzielt. Darnach wurden verabfolgt: 0,5 g Atoxyl in 1%iger Kochsalzlösung direkt in die Blutbahn oder in das Unterhautbindegewebe. Nach Morgen fruchtete diese Arsenkur am besten, wenn pro Kopf 5 Dosen von 0,5 g Atoxyl: 5,0 1%iger NaCl-Lösung in Intervallen von 4—6 Tagen direkt in die Blutbahn einverleibt wurden. Für Patienten, die nur leicht erkrankt waren, genügten 3 Dosen Atoxyl. Da das in diesem enthaltene Arsen gleichzeitig den Gesamtstoffwechsel umstimmte, gewannen die Tiere wieder im Nährzustande und Aussehen wie auch im Temperament, d. h. die Entwicklung ging wieder vorwärts. Im Jahre 1925 wurden in Carolath nach dieser Casper'schen Methode 42 Fohlen behandelt. 9 derselben erhielten je 3 Einspritzungen, Verlust = 0. 33 wurden je 5 mal behandelt, Verlust = 1 = 3,33 %.

Auch empfiehlt Casper Antistrongylinkuren und betont, daß die Behandlung schon im Sommer einsetzen muß, später sei sie schwieriger, da die Darmwandveränderungen zu schwer sind. Kotnachweis muß bereits auf der Weide geführt werden.

Wesentlich ist in allen Fällen, daß der kranke Organismus durch gleichzeitige Kräftigung gestärkt wird (Morgen).

Prophylaktisch gilt für sämtliche Erkrankungen das Meiden feuchter, versumpfter Weiden und die Trockenlegung derselben.

2. Lungenwurmseuche

a) bei Schafen

Durch einen Pallisadenwurm, Strongylus filaria, den Luftröhrenkratzer, wird auf nassen Weiden der Grund zu den verminösen Pneumonien gelegt. Es ist dies ebenfalls eine spezifische Weidekrankheit; die Schäden sind nach Disselhorst namentlich in den Marschen sehr beträchtlich. In der preußischen Oberlausitz wurden mir vereinzelte Fälle bekannt, wobei allerdings bedeutende Verluste eingetreten waren (Florsdorf, Moys). In einem Falle mußten 65, im anderen 60 Schafe abgeschlachtet werden, und zwar im nassen Spätherbst 1926.

Die Entwicklung dieses Parasiten ist noch nicht genau erforscht. Seine mit dem Futter oder dem Wasser aufgenommenen Jugendformen wandern aus dem Magen durch Schlund und Kehlkopf in die Luftröhre und so auch wahrscheinlich in die Lungen (Disselhorst).

Es ist leicht erklärlich, daß die Würmer in den Atmungsorganen der befallenen Tiere Reiz- und Entzündungszustände hervorrufen müssen. Nach Dammann bestehen neben einem keuchenden Husten Nasenausfluß, Schleimrasseln und Atembeschwerde, dazu kommt Bleichsucht und Abmagerung. Schon nach 3—4 Monaten gehen die Schafe an Erschöpfung zu Grunde.

Zur Behandlung empfiehlt Disselhorst pikrinsaures Kali. Neuerdings hat sich, wie bei allen zu besprechenden Lungen- und Magenwurmseuchen, das schon öfters erwähnte Elcema-Kupferlecksalz von v. Linden sehr gut bewährt.

In der Prophylaxe ist das Gleiche zu tun wie bei den anderen Seuchen: Vermeiden der feuchten Weiden und Trockenlegung derselben. Als typisch erwähnt Dammann, daß diese Herdenkrankheit weit häufiger beim Begehen sandiger, mit Wasserlachen versehener Weideplätze auftritt als auf feuchten, niedrig gelegenen Weiden mit schwerem Boden.

b) bei Rindern

Ein anderer Pallisadenwurm, Strongylus micrurus, ist die Ursache der verminösen Pneumonie der Rinder und Kälber. Sie tritt ziemlich oft auf feuchten, dagegen nie auf höher gelegenen Weiden auf (mehrere direkte Berichte).

Im allgemeinen zeigen sich dieselben Krankheits-Erscheinungen wie bei den Schafen. Schwere Verseuchungen beobachtete Nitschke auf einem Rieselgut in Schlesien, wo von 35 Stück Jungvieh 6 Stück im Alter von ½ bis 1 Jahr verendeten. 4—5 Wochen nach Aufnahme der Wurmbrut zeigten sich die ersten Todesfälle. Als Symptome gibt er an: Mattigkeit im Anfang, stärkeres Husten, Abmagerung, struppiges, abstehendes Haarkleid.

Zur Therapie empfiehlt er: Sofortiges Aufstallen, Trennung der noch offensichtlich kranken Tiere von den gesunden. Kraftfutter und Heu sind in erster Linie zu verabreichen, daneben evtl. intrabronchiale Injektionen mit parasitentötenden Flüssigkeiten, Vorsetzen von Salzlecksteinen aus Kochsalz und Kupferbichlorat-Verbindungen.

Wie Nitschke in seinem Bericht besonders hervorhebt, sind die betreffenden Weiden von sumpfigen, schmalen Gräben durchzogen, liegen etwas niedrig und sind bei Hochwasser überflutet. Diese Schilderung der Lage der Weiden entspricht durchaus den sonstigen Angaben in der Literatur (Pusch, Immisch, v. Linden, Falke, Dammann) über das Auftreten dieser ziemlich bedeutenden Seuche. Pusch erwähnt ihr Vorkommen in allen Niederungsweide-Distrikten, weniger dagegen auf den Gebirgsweiden. v. Linden betont, daß Feuchtigkeit die Vermehrung im Boden begünstigt, und daß freilebende Würmer die Spitzen betauten oder beregneten Grases aufsuchen.

Es braucht sich nicht um ein durchweg nasses Jahr zu handeln, sondern es genügt mehrtägiges Stehen von Regenpfützen auf der Weide nach 1 oder 2 starken Regen auch in einem trockenen Jahre (Ostpreuß.-Holländer Herdbuchgesellschaft). Wie schon erwähnt, hat sich nach

v. Linden die Behandlung der Tiere mit der Kupfersalzlösung sehr gut bewährt. Nach 4 Wochen waren die Tiere völlig wieder hergestellt. Die Parasiten gingen durch den Kot ab. Daneben empfiehlt v. Linden auch Injektionen mit Kupfersalzlösungen, die bei weniger herabgekommenen Tieren eine gute Wirkung zeigten, bei stark abgemagerten dagegen erfolglos waren. Die Herdbuchgesellschaft Königsberg berichtet mir, daß bei rechtzeitiger Vorbeugung, in Form der Impfung, immer eine baldige Heilung eintritt.

Prophylaktisch läßt sich neben der Vermeidung der feuchten Weiden und der mehrfach erwähnten Trockenlegung nach v. Linden eine Desinfektion des Bodens durch Düngung mit Thomasphosphatmehl, Kalkstickstoff und Pferdejauche erreichen. Auch Nitschke emfiehlt, neben Drainage und Grabenräumung, die infizierten Weiden mit Superphosphat und Thomasphosphatmehl reichlich zu bestreuen, um so die Wurmbrut abzutöten, doch sei es nicht immer leicht und erfordere Zeit, die Weiden wieder wurmfrei zu machen. Trebst hatte anfänglich 6 Kalben verloren; nach dem Drainieren der Weiden sind Verluste nicht mehr eingetreten.

c) bei Schweinen

Selten kommt beim Schwein Strongylus paradoxus vor, wodurch tödliche Lungenentzündungen herbeigeführt werden (Disselhorst).

Die Ansteckung erfolgt unter den gleichen Voraussetzungen wie bei Schafen und Rindern. Somit gilt für die Lungenstrongylose der Schweine die gleiche Prophylaxe.

3. Magenwurmseuche

Dieselben Weideverhältnisse sind auch die Ursache zu dem Auftreten der durch den gedrehten Pallisadenwurm, Strongylus contortus, verursachten Magenwurmseuche der Lämmer. Nach Disselhorst stellt sich diese Krankheit oft nach überstandener Lungenwurmseuche ein. Typische Symptome sind: blutige Durchfälle, Abmagerung, Bleichsucht, Wassersucht. Der Erreger schädigt seine Wirtstiere vor allem durch Blutentziehung.

Disselhorst emfiehlt auch hier pikrinsaures Kali, während Gärtner die Kalama-Wurmkur und möglichst gute und kräftige Fütterung vorschlägt. Daneben gelten die schon mehrfach angegebenen Medikamente nach v. Linden.

c) Ascariden (Spulwürmer)

Mit Futter und Trinkwasser können Spulwürmer von den Weidetieren aufgenommen werden. Asc. megal. tritt besonders bei Fohlen auf und trägt ebenso wie der Pallisadenwurm zur Entstehung von Wurmkoliken bei. Er entzieht den Pferden Blut und Nährstoffe und sondert Toxine ab. Die Patienten bleiben in der Entwicklung zurück, der Tod kann durch Verstopfung und Bauchfellentzündung eintreten (Casper). Es werden Antistrongylinkuren empfohlen. Ziehr betont gleich Casper, Stuten müßten frei von Spulwürmern sein, sonst könnten noch 6 Wochen alte Saugfohlen an Wurmkolik zu Grunde gehen.

Schweine können gleichfalls auf feuchten Weiden Ascariden aufnehmen.

d) Cestodes (Bandwürmer)

1. Bandwurmseuche der Lämmer.

In regnerischen Jahren tritt beim Weidegang auf feuchten Weiderevieren die Bandwurmseuche der Lämmer auf, oft schwere Verluste hervorrufend. Der Erreger ist Taenia expansa. Seine Entwickelung kennt man nicht. Abmagerung, Verdauungsstörungen, widerliche Gerüche aus dem Maule und Durchfall führen den Tod bei starker Entkräftung herbei. Als Gegenmittel hat sich die Bandwurmkur mit Kalama bewährt.

2. Drehkrankheit der Schafe.

Gefährlicher ist die Aufnahme der Finne des Quesenbandwurmes der Hunde durch Weideschafe, weil sie die Dreh- oder Quesenkrankheit verursacht. Die Möglichkeit zur Wurmbrutaufnahme liegt vor, wenn Hunde ihre Exkremente auf der Weide abgesetzt haben. Im Labmagen der Schafe entwickeln sich dann die Würmer weiter, gelangen in das Gehirn und Rückenmark und werden dort zu Finnen. Als sogenannte Gehirnquesen führen sie bald zu Gehirnreizungen, wobei die Gehirnsubstanz schwindet (D i s s e l h o r s t).

Nur operative Behandlung ist zweckmäßig.

Die Vorbeuge besteht im Fernhalten von Wurmbrutstätten.

3. Rinderfinnen.

Bei Rindern kann durch Aufnahme von menschlichen Bandwurmeiern ein Finnigwerden eintreten, oder durch den dreigliedrigen Hundebandwurm, Taenia echin., die sogenannte Echinococcus-Krankheit hervorgerufen werden.

Zusammenfassung: Würmer

Durch Würmer drohen den Nutztieren beim Weidegang gesundheitliche Gefahren. Obenan steht die Leberegelseuche (Rinder, Schafe). H u p k a sagt: „Kaum hat Deutchland die enormen Schäden der schweren Maul- und Klauenseuche-Epidemie im Jahre 1926 überstanden, so droht unseren heimischen Viehbeständen eine neue Katastrophe, die in manchen Gebieten unseres Vaterlandes noch einen weit schlimmeren Charakter annimmt als die Maul- und Klauenseuche. Es ist die Leberfäule oder Leberegelseuche unserer heimischen Wiederkäuer. In Norddeutschland sind es besonders die Elbniederung und weite Gebiete der Provinz Hannover und der Freistaaten Oldenburg und Mecklenburg, die von der Leberegelseuche heimgesucht sind."

Die Verluste scheinen speziell im Münchener Bezirk groß zu sein; denn K o e g e l teilt mit, daß auf dem Schlachthof München im März 1925 26,5 % aller Rinderlebern und 49,8 % aller Schaflebern wegen Leberegelbefall beanstandet wurden.

Die Zeitschrift der L a n d w i r t s c h a f t s k a m m e r Niederschlesien berichtet in Nr. 40, 1927: „Die überaus große Feuchtigkeit dieses Sommers hat große Flächen Landes, ganz besonders aber Wiesen und Weiden, für kürzere oder längere Zeit unter Wasser gesetzt. Als eine der üblichen Folgen macht sich jetzt das starke Auftreten der Leberegelseuche bemerkbar."

Folgende direkte Berichte liegen mir vor: H e r d b u c h - G e s e l l s c h a f t, Königsberg Pr.: „Schädigungen durch Leberegel sind bei uns so

gut wie unbekannt. Die Weiden liegen direkt auf Höhenböden." — Bakteriologisches Institut der Rheinprovinz: „Die Leberegel kommen in unserem Gebiete nur in geringer Zahl vor." — Willenberg: „In unserer Gegend (Löwenberg/Schles.) haben wir unter Leberegeln nicht zu leiden, da wir ziemlich hoch liegen und stagnierende Gewässer fehlen. Die Trockenlegung der Weiden und die Behandlung der kranken Tiere mit „Distol" sind bekannte Abwehrmittel." — Lange: „Leberegel kommen nur beim Weidegang vor." — Niggl: „In normalen Jahren wird man auf normalen Weiden nichts mit Leberegeln zu tun haben. Leberegelerkrankungen sind im Donaugebiet auch bei den Tieren, die nie auf Weide gekommen sind, ebenso häufig aufgetreten wie bei den Weidetieren."

Die Verluste, welche der deutsche Viehbestand im Laufe der letzten Leberegelperiode 1924/25 erlitten hat, haben nicht nur die landwirtschaftliche Fach-, sondern auch die Tagespresse und die Parlamente beschäftigt (Koegel).

Angesichts dieser Feststellungen muß man objektiv zugeben, daß die gesundheitlichen Schädigungen unserer Weidetiere durch die Leberegel in einzelnen Gebieten bedeutend sind. Indessen müssen hierzu mehrere Einschränkungen gemacht werden. Einmal braucht die Leberegelbrut bezw. die Leberegelschnecke besonders günstige Lebensbedingungen, die nur in feuchten und warmen Jahren gegeben sind. Eine besondere Zunahme wird also lediglich in solchen Jahren festzustellen sein, z. B. 1927.

Da, wie wiederholt betont, das Auftreten des Leberegels an Wasser und Wasserschnecken, also an feuchte Weiden, gebunden ist, kann andererseits dem Übel wesentlich durch Meliorationen gesteuert werden. Es liegt kein spezifischer Nachteil des Weideganges an sich vor, sondern meist eine unzweckmäßige Anlage der Weide.

Neuerdings hat eine rege Aufklärungstätigkeit über intensive Bekämpfungsmaßnahmen eingesetzt, so daß allmählich eine wesentliche Verminderung der gesundheitlichen Schäden der Tiere zu erhoffen ist. Unterstützend wirken die in den letzten Jahren auf den Markt gelangten therapeutischen Mittel: Distol, Filinol, Elcema-Kupferlecksalz u. a. Als erfolgreich darf ferner die Desinfektion mit Ätzkalk und Kupfersulfat gelten. Daneben sind Gänse und Enten gute Vertilger der Schnecken.

Bei meinen eigenen Feststellungen auf einer großen Reihe von Weidegütern der Oberlausitz konnte ich nirgends Klagen über einen Befall durch Leberegel hören. Allerdings lagen in der Mehrzahl die Weiden genügend hoch, die übrigen waren gut drainiert. Diese Beobachtung bestätigt die zahlreichen Angaben der Literatur über den Vorzug trockener Weiden.

Pallisadenwürmer schädigen speziell die Pferde. In der Bekämpfung sind in erster Linie die Verfahren nach Gasper, v. Linden und Huber äußerst wirksam. In der Beurteilung der Prophylaxe gilt dasselbe wie bei der vorhergenannten Seuche.

Lungen- und Magenwürmer bedrohen verhältnismäßig oft auf feuchten Weiden Schafe, Rinder und Schweine. Auch hier ist die gleiche Prophylaxe zu empfehlen. In der Therapie scheint das Kupfer-Elcema-Lecksalz ein hervorragendes Gegenmittel zu sein. Nicht ganz beipflichten kann ich Falke, der die Erkrankungen durch diese Würmer als selten, ja als Kinderkrankheiten der Weide betrachtet und ihr Auftreten auf Genossen-

schaftsweiden am meisten beobachtet haben will. Auch Dammann betrachtet die Verluste in Deutschland, namentlich in der Tiefebene, als recht beträchtlich.

Anders verhält es sich bei den Spul- und Bandwurm-Erkrankungen, die im wesentlichen nur bei Pferden und Schafen vorkommen. Gesundheitlich werden die Tiere dadurch zwar geschädigt, doch ist zu bedenken, daß sie auch im Stalle von diesen Leiden betroffen werden können.

Schweine sind im allgemeinen von Wurminvasionen weniger bedroht.

d) Pflanzliche Parasiten

Schädigungen unserer Weidetiere durch pflanzliche Parasiten stehen in ihrer Bedeutung wesentlich hinter der durch tierische Schmarotzer zurück. Die Darstellung kann sich deshalb auf die hauptsächlichsten Angaben beschränken.

1) Milzbrand

Nach Immisch wußte schon das Altertum, daß der Milzbrand in der Hauptsache die weidenden Tiere befällt. Regenwürmer und Schnecken können Ansteckungsstoffe vergrabener Kadaverteile an die Oberfläche befördern, woran sich dann die Tiere infizieren. Auch ist feuchtes, sumpfiges, Überschwemmungen ausgesetztes Gelände für das Auftreten dieser gefürchteten Seuche besonders günstig. Sie kommt bei Rindern, Schafen, Pferden und auch Schweinen vor. Die Erreger, deren Dauerformen — Sporen — sehr schwer zerstörbar sind, gelangen hauptsächlich mit dem Futter und dem Wasser in den Tierkörper. Nur gegen Sonnenlicht sind sie sehr empfindlich; dieses vernichtet sie in einer halben Stunde (Pfeiler, Müssemeier). Meistens verläuft der Milzbrand nach einer längeren Inkubationszeit (2—14 Tage) sehr schnell. Man findet die erkrankten Tiere plötzlich tot auf der Weide vor, so daß sich selten eine Behandlung ermöglichen läßt. Es gibt sogenannte Milzbranddistrikte, wo die Seuche vornehmlich im Frühjahr und Sommer grassiert. Nach Disselhorst stellt sie sich allerdings auch vereinzelt im Winter und bei reiner Stallfütterung ein.

2) Rauschbrand

Dieser ist ebenso wie der Milzbrand eine reine Bodenbakterienkrankheit, und es besteht mithin auch hierbei die Gefahr, daß Weidetiere die Bazillen aufnehmen. Nach Immisch und Disselhorst ist er bei Rindern und Schafen, selten beim Schwein zu finden, und zwar in den Sommermonaten, insbesondere auf sumpfigen Talweiden des Hochlandes, dann auch auf den feuchten Weidedistrikten der Norddeutschen Tiefebene und den Überschwemmungsgebieten. Bei dem schnellen Verlauf dieser Seuche wird eine Behandlung ebenso wie bei Milzbrand nicht möglich sein, sondern nur eine Schutzimpfung. Im allgemeinen ist der Rauschbrand selten geworden und sein Auftreten, wie sich aus seinem Vorkommen ergibt, nur eine Frage der Bodenmelioration.

3) Wild- und Rinderseuche

Diese ebenfalls auf Bodenbakterien beruhende Seuche ist nach Casper in Deutschland heute nur noch vereinzelt zu finden, und sie tritt höchstens noch in Württemberg auf. In Hannover hat man den Aus-

bruch der Wild- und Rinderseuche mit dem Schwärmen der Kriebelmücken in ursächlichen Zusammenhang gebracht (Dammann, Oppermann). Größtenteils verläuft die Seuche tödlich.

4) Dürener Krankheit

1923 brach in Deutchland eine bisher unbekannte Krankheit bei Kühen zuerst im Kreise Düren im Rheinland aus. Sie äußerte sich in Blutungen aus allen Körperöffnungen und in Verminderung der Leukozytenzahl um ca. 25 %.

Man hatte nach manchen Berichten geglaubt, Pararauschbrandbakterien nachgewiesen zu haben. Deshalb sei diese Krankheit hier erwähnt. Später schob man aber mehr und mehr die Ursache auf die Verfütterung von Sojabohnenschrot. Unerklärlich war nur, weshalb die Krankheit, bei deren Befall die Tiere im Verlauf von 2—8 Tagen eingingen, auch auf der Weide auftrat und zwar bei solchen Tieren, die schon längere Zeit kein Sojabohnenschrot bekommen hatten. Untersuchungen von Stang haben nun ergeben, daß die mit Trichlorätylen entfetteten Sojabohnen in der Tat die Ursache gewesen sind, und Pararauschbrandbakterien nicht vorhanden waren. Es stellte sich nämlich das normale Blutbild bei den Versuchstieren erst 150 Tage nach der stattgehabten Verfütterung mit Sojabohnen wieder ein. Demnach muß angenommen werden, daß die auf der Weide erkrankten Tiere bereits vor längerer Zeit Sojabohnenschrot erhalten hatten und noch unter dessen Nachwirkungen litten. Heute ist die Krankheit erloschen. Der Weidegang war somit daran ursächlich nicht beteiligt.

Zu den Seuchen, die gleichzeitig bei Stallhaltung und Weidebetrieb vorkommen, gehört die

5) Maul- und Klauenseuche

Die Einwirkung des Weideganges in Bezug auf die günstige Abheilung dieser Krankheit und die äußerst geringen Verluste dabei wurden bereits im ersten Teil der Arbeit hervorgehoben. Es kann daher bei der Untersuchung, ob die Weide nachteilig für die Gesundheit der Tiere ist, sich nur um die Feststellung handeln, ob die Weide eine Infektionsgefahr in erhöhtem Maße in sich birgt.

Casper gibt an, daß sie indirekt als Zwischenträger die Seuche zu übertragen vermag. Immisch behauptet, der Weidegang begünstige die Ansteckung, weniger von Tier zu Tier, als vielmehr durch Ausstreuung des Ansteckungsstoffes. Ausfließender Speichel und Blaseninhalt an Klauen und Euter verunreinigen Boden und Pflanzen der Weide.

Es ist zuzugeben, daß einer ungehemmten Verbreitung des Ansteckungsstoffes durch die freie Bewegung der Tiere, durch das gegenseitige Berühren und durch die Verunreinigung von Boden und Pflanzen — wie auch Casper hervorhebt — durchaus möglich ist. Auf Grund dieser Umstände kann die Infektion auf der Weide eine sehr schnelle sein. In diesem Sinne muß man der Behauptung Immisch's zunächst zustimmen. Weiterhin ist denkbar, daß z. B. auf Genossenschaftsweiden noch im Inkubationsstadium befindliche Tiere beim Auftrieb den Ansteckungsstoff einschleppen und dann die gesamte Weide infizieren können. Sehr selten dürfte es vorkommen, daß verschiedene Herden durch eng benachbarte Koppeln sich gegenseitig anstecken, denn meist sind die Koppeln verschiedener Besitzer ausreichend von einander getrennt.

Andrerseits muß man bedenken, daß auf der Weide die Möglichkeit für ein schnelles Abheilen durch die Einwirkung der abtötenden Faktoren (Licht, Luft) gegeben ist, genügend trockene Witterung vorausgesetzt. Mit dem Verbringen in den Stall wird die Ansteckungsgefahr durchaus nicht beseitigt; sie ist im allgemeinen nur verlangsamt; die kranken Tiere sind an ihren Platz gebunden und können zunächst nur die jeweilig beiden Nachbartiere anstecken, von diesen erfolgt dann erst die Infektion auf die übernächsten, bis schließlich der gesamte Stall verseucht ist. Gelegenheit zur Infektion ist also an beiden Stellen gegeben, nur bei der einen schneller als bei der anderen. Verfasser ist der Ansicht, daß von einem besonderen Nachteil des Weideganges in Bezug auf die Maul- und Klauenseuche keine Rede sein kann.

6) Tuberkulose

Auch über diese Krankheit in ihrer Beziehung zum Weidegang wurde bereits bei den Vorteilen gesprochen. Es bleibt ähnlich wie bei der Maul- und Klauenseuche nur übrig zu untersuchen, ob etwa die Weide für die Tiere eine erhöhte Infektionsgefahr bietet. Hier kann mit Immisch zugegeben werden, daß eine gegenseitige Infektion der Tiere natürlich möglich ist. Wenn aber Immisch der Weide zum Nachteil anführt, daß sie eine schon vorhandene Tuberkulose nicht so schnell infolge ihrer verbessernden Wirkung erkennen lasse und so eine sofortige Ausmerzung erschwere, steht dem die Erfahrung gegenüber (Weber) — wie auch mir von verschiedenen Stellen bestätigt worden ist —, daß bereits tuberkulöse Tiere gerade auf der Weide bald auffallen, wenn eine kühlere Temperatur herrscht. Sie stehen frierend beiseite, können also leicht erkannt und ausgemerzt werden.

Ferner meint Immisch, daß auf der Weide sämtliche Tiere der Infektion ausgesetzt seien, im Stalle dagegen nur die benachbarten. Das muß bezweifelt werden, denn es verhält sich auch hier so, daß sowohl im Stall als auch auf der Weide eine Infektion stattfindet, nur mit dem wesentlichen Unterschied, daß sie im Stalle langsamer und dafür intensiver vor sich geht.

Außerdem entbehren die Stalltiere fast völlig des heilsamen Sonnenlichtes. Schließlich werden die Weidetiere unter dem Einfluß der natürlichen Haltung dauernd in ihrer Widerstandsfähigkeit gegenüber Tuberkelbazillen gestärkt.

7) Lungenseuche der Rinder

Sie scheint sich bei Weidegang rascher auszubreiten. So wird z. B. aus Kärnten und Steiermark berichtet, daß durch die dort ausgebrochene Lungenseuche beim Rindvieh die Weidewirtschaft wesentlich erschwert wurde. Ihre Verbreitung erfolgte strahlenförmig von einer Alpe aus. Die Haut der Tiere wird trocken, das Haar rauh und glanzlos; die Tiere fressen nichts mehr, stehen abseits und teilnahmslos auf der Weide (Disselhorst).

8) Rotlauf

Hierbei sind direkte und indirekte Ansteckung zu unterscheiden. Die erstere erfolgt durch verseuchtes Wasser, die andere durch Kotaufnahme erkrankter Schweine. Wohl ist eine Infektion auf der Weide möglich, doch tritt sie bei Weideschweinen weniger auf; erstens, weil fast alle Schweine vor Antritt des Weideganges gegen Rotlauf geimpft werden, zweitens,

weil diese Tiere durch den Aufenthalt im Freien auffallend widerstandsfähig gegen Rotlaufbazillen sind. Bei Wildschweinen tritt nie Rotlauf auf. Man kann also von einer Benachteiligung durch den Weidegang kaum reden.

9) Flechte

Unangenehm ist die sogenannte Ring- oder Weideflechte (Herpes tonsurans), welche durch einen Fadenpilz hervorgerufen wird. Sie zerstört das Haar, verursacht juckende Schuppen und Bläschen, die zuerst nässen und dann borkig werden (Hansen). Nach Pusch, Immisch, Hansen tritt die Flechte besonders unter dem Jungvieh auf, wobei kahle, rundliche Flecken auf der Haut entstehen. Bei Kälbern sind diese häufig am Maul zu sehen (Teigmaul, Maulgrind). Die Krankheit ist typisch für die Weide und verbreitet sich meist außerordentlich schnell über alle Tiere, deren Entwicklung dadurch gestört wird. Erkrankte Tiere müssen abgesondert werden.

10) Jüddersük (bösartige Weideseuche)

Alljährlich leiden während der warmen Jahreszeit auf den Weiden Schleswig-Holsteins und in anderen Bezirken die Tiere unter einer von den Weidewirten gefürchteten bösartigen Euterentzündung. Besonders in feuchtwarmen Sommern sind die bei Kühen und Kalben auftretenden Schäden gewaltig. Vor anderthalb Jahren wurde in bestimmten Bezirken Schleswig-Holsteins ein Bazillus bei kranken Kühen gefunden, der als Ursache der Erkrankung anzusehen ist (Merkblatt der Vereinigung z. exper. Erforschung u. Bekämpfung v. Tierseuchen, 1927).

Zusammenfassung: Pflanzl. Parasiten

Bodenbakterien verursachen Krankheiten wie Milzbrand, Rauschbrand, Wild- und Rinderseuche. Sie treten nur bei Weidegang auf, oder wenigstens selten im Stall. Von den 3 genannten Seuchen hat bloß der Milzbrand eine wirtschaftliche Bedeutung, die beiden anderen sind nur noch selten in Deutschland zu finden. Im übrigen ist das Auftreten des Milzbrandes zumeist an sogenannte Milzbranddistrikte und feuchte Weiden gebunden. Ihm ist durch Vermeidung solcher Bezirke, durch Trockenlegung und sonstige Vorsichtsmaßregeln wirksam zu begegnen.

Bei Maul- und Klauenseuche und Tuberkulose liegen die Verhältnisse so, daß man von einer besonderen Benachteiligung durch Weidegang nicht sprechen kann, da die Stallhaltung dieselben Gefahren in sich birgt.

Rotlaufinfektionen können wohl stattfinden; es ist aber eine bekannte Tatsache, daß Weideschweine im allgemeinen unempfänglicher dagegen sind.

Besonders unter dem Jungvieh tritt die Weideflechte auf; sie wird durch Absonderung bekämpft.

Die neueste Krankheit, genannt Jüddersük, ist vorläufig örtlich begrenzt und bedarf noch näherer Erforschung.

e) Sonstige Nachteile anderer Art

1) Chirurgische Erkrankungen

Aus der freien Bewegung der Weidetiere ergeben sich Möglichkeiten für Verletzungen und Unglücksfälle mannigfacher Art.

Gefahren birgt in dieser Hinsicht u. U. schon der Auftrieb weideungewohnter Tiere auf die Koppel, dann aber auch das Leben auf der Koppel selbst. In erster Linie ziehen sich meist Pferde Verletzungen am Stacheldraht durch Aufreißen der Fesselgelenke usw. zu. Hier sind manchmal mehr oder minder starke Wunden zu beobachten, die an sich allerdings meist gut verheilen, bei denen aber durch Insekten usw. Infektionen hinzutreten können. Bei Rindern sind solche Verletzungen selten und unwesentlich. Dasselbe gilt von den Schweinen.

Schacht bezeichnet die Verwendung von Stacheldraht zur Umzäunung als eine der schändlichsten Tierquälereien. Fernerhin können durch Ausgleiten, Fehltreten, Niederstürzen, gegenseitiges Bekämpfen Knochenbrüche, Verrenkungen, Verstauchungen usw. erfolgen. Immisch betont, daß solche chirurgische Erkrankungen auf der Weide weit häufiger als im Stalle zu finden seien. Der größte Prozentsatz aller auf der Weide sich ereignenden Knochenbrüche etc. entfällt auf die dem Auftrieb nächstfolgende Zeit. Unglücksfälle dieser Art werden meist bei Kühen beobachtet, z. B. Hörner-Abstoß; ferner sind zu verzeichnen: Verrenkungen der Halswirbel, Genickbrüche, Hornscheidenablösung, Brüche des Stirnzapfens, Ausdehnung von Gelenkbändern mit folgender Gelenkentzündung. Haut- und Rißwunden geringfügiger Natur kommen bei allen Tieren vor, evtl. auch Bildung von wildem Fleisch.

2) Abortieren etc.

Bei gegenseitiger Unverträglichkeit der Weidetiere, Aufspringen rindernder Kalben auf trächtige Kühe, durch Schlagen und Stoßen, schnelles Treiben usw. besteht die Möglichkeit des Verwerfens. Mehrere derartige Fälle sind mir von der Genossenschaftsweide Nikolausdorf, Kreis Lauban, vom Weidewärter berichtet worden. Auch kommt es vor, daß eben geborene Kälber von unvorsichtigen anderen Weidetieren totgetreten werden. Möglich ist auch ein Ersticken auf der Weide geborener Kälber durch Nichtplatzen der Eihüllen, ehe menschliche Hilfe kommt; allerdings sind mir solche Fälle nirgends begegnet. Dagegen hörte ich, daß oft ein schlechtes Reinigen der Muttertiere auf der Weide stattfindet, weil sie dabei von anderen neugierigen Tieren stark beunruhigt werden.

3) Weidegang der Bullen

Dieser stellt ein besonderes Kapitel dar. Von mehreren Autoren wird er mit der Betonung empfohlen, daß sich das Geschlechtsleben der ganzen Herde bei Anwesenheit des Bullen besser reguliere. Das mag gewiß seine Richtigkeit haben, doch scheint mir die Meinung der Praktiker einleuchtender: Ein dauerndes Belassen des Bullen bei der Herde sei aus gesundheitlichen Rücksichten für den Bullen verwerflich. Ganz abgesehen davon, daß, wie viele sagen, der Bulle auf der Weide unnötig bösartig wird, ruiniert er durch allzuhäufige Ausübung des Deckaktes seine Kondition und damit natürlich seine Gesundheit, magert binnen kurzem stark ab und wird evtl. impotent. Ferner weist Pusch darauf hin, daß bei Bullen häufig Knickungen und Verletzungen des Penis zu beobachten sind, die unter Umständen schwierige operative Eingriffe notwendig machen.

4) Klauen- und Huferkrankungen

Auf Entzündungen der Klauenspalten bei Kleeweiden weist Pusch hin. Bullen scheinen ihm unempfindlich dagegen zu sein.

Immisch macht darauf aufmerksam, daß auf feuchtem, weichem Boden (Marschweiden) bei Pferden durch andauernde Erweichung der Hufe sich Flach- und Vollhufe bilden, die leicht zur Entstehung von Steingallen und losen Wänden neigen. Auch kommen Zehenquetschungen und Ausbrechen der Wände vor. Manchmal sind bärentatzige Stellungen zu beobachten, wodurch evtl. Mauke begünstigt wird.

Gleichzeitig berichten mir Wolf und Hirche, daß sich Fohlen auf den Weiden stets die Vorderhufe stark ablaufen; insbesondere werden die Zehen zu stark abgenützt und die Formen der Bockhufe treten auf. Auch kann man nach Immisch bei Schafen Hautentzündungen im Klauenspalt bemerken, was auf häufigen Stoppelweidegang zurückgeführt werden muß.

5) Beunruhigungen etc.

Tägliches Auf- und Abtreiben zum Melken ist mit einer Anstrengung und Beunruhigung der Tiere verbunden, also mit einer Schädigung ihres Wohlbefindens.

Gleiches gilt von jeder Unterbrechung bezw. halbtägigen Ausübung des Weideganges, die stets zu unnötigem Treiben der Tiere, zu Belästigungen durch Hunde usw. führt; dabei sind auch chirurgische Verletzungen möglich. Durch Melkschuppen können, wie besonders Reische betont, diese Übelstände vermieden werden.

6) Unarten

Das gegenseitige Aussaugen der Milchkühe stellt manchmal eine Unart infolge Langeweile dar. Durch zeitweilige Aufstallung ist sie den Tieren abzugewöhnen. Beim Jungvieh bildet sie häufig die Fortsetzung einer lieben Gewohnheit.

Zusammenfassung: Sonstiges

Überblickt man die Möglichkeiten, die an gesundheitlichen Nachteilen irgendwelcher Art der Weidegang für die Tiere noch haben kann, so sind dies mehr oder weniger solche zufälliger und geringfügiger Natur. Chirurgische Erkrankungen findet man häufig bei Pferden. Sie entstehen, wenn man es unterlassen hat, den untersten Strang bei den Umzäunungen aus glattem Draht zu spannen. Andere Verletzungen sind gewiß möglich und zuzugeben, werden aber an Häufigkeit verlieren, sobald man sich weidegewohnte Tiere herangezogen hat. Bei alledem muß man erwägen, ob nicht doch der Vorteil gesundheitlicher Art, den die Tiere aus der freien Bewegung genießen, bei weitem diesen oder jenen seltenen Nachteil aufwiegt. Verletzungen leichterer Art heilen meist schnell und gut ab, allerdings ist sorgsame Beobachtung notwendig, um Infektionsschäden zu verhüten. Den Nachteilen des Weideganges für die Bullen ist dadurch zu begegnen, daß man entweder den Bullen gesondert weiden bezw. tüdern läßt, oder ihn nur stundenweise zur weidenden Herde beigibt und ihm sonst Bewegungsmöglichkeit in einem Auslauf verschafft.

Abortusfälle, Beunruhigungen, Unarten kommen wohl hin und wieder vor, doch sind sie so selten, daß man sie als besondere Nachteile für die Gesundheit nicht zu verzeichnen braucht. Ihnen stehen Nachteile schwererer Art bei der Stallhaltung gegenüber.

C. Schluß: Zusammenfassung

Die vorliegenden Ausführungen haben die Vorteile und Nachteile des Weideganges in gesundheitlicher Beziehung bei unseren großen landwirtschaftlichen Nutztieren zum Gegenstand der Betrachtung gehabt.

Das Erörterte zusammenfassend, ergibt sich die Frage, ob Vor- oder Nachteile überwiegen.

Die ersteren sind mannigfacher Art und wirken sich sowohl auf den Gesamtorganismus als auch auf dessen einzelne Apparate und ihre Funktionen in hohem Maße günstig aus. Das trifft bei allen Tierarten in gleichem Sinne zu. Kranke, schwächliche Körper stärken sich, während gesunde zu höheren Leistungen ohne Benachteiligung der Gesundheit angeregt werden.

Bei einer großen Reihe von typischen Stallkrankheiten, die meist zu den Infektions- und Stoffwechselkrankheiten gehören, wirkt die natürliche Haltung prophylaktisch und therapeutisch gleichfalls günstig. Die Ursache dazu liegt einmal in den Faktoren Licht, Luft, Bewegung und Ernährung, die nur beim Weidegang den Tieren in dem für die Gesundheit notwendigen Ausmaß zur Verfügung stehen, zum anderen in der natürlich gegebenen vorteilhaften Koppelung dieser Faktoren und ihrer kombinierten gesundheitlich günstigen Einwirkung auf den gesamten tierischen Organismus. Als deren Folgen sind vornehmlich zu betrachten: Abhärtung, Festigung der Konstitution, Erhöhung des Stoffwechsels und der Lebensenergie, sowie Regulierung des Geschlechtslebens.

Auf der anderen Seite liegt eine größere Anzahl von Nachteilen vor. Diese äußern sich weniger in der ungünstigen Beeinflussung durch die Atmosphäre und durch das Futter, als in den Gefahren, die den Weidetieren durch Parasiten tierischer und pflanzlicher Art drohen. Dadurch entstehen öfters entweder Erkrankungen mehr oder minder schwerer Natur, oder auch nur geringfügigere Störungen des allgemeinen Wohlbefindens.

Bei der Abwägung der gesundheitlichen Vor- und Nachteile darf nicht das Vorhandensein der verhältnismäßig großen Anzahl von Nachteilen ausschlaggebend sein. Es muß vielmehr gleichzeitig die Größe des Gefahrenmoments und die Möglichkeit seiner Verhütung weitgehend in Rechnung gestellt werden. Hierzu darf — wie wiederholt bei den betreffenden Abschnitten betont wurde — festgestellt werden, daß fast alle wesentlichen Schäden erfolgreich bekämpft und ihr Auftreten verhindert werden kann: Der Schlüssel dazu liegt in der durchaus notwendigen, richtigen Vorbereitung zum Weidegang, in einer sachgemäßen Weidetechnik und einer entsprechenden Bodenmelioration. Überall dort, wo man diese Faktoren beachtet, reduzieren sich die Nachteile auf ein Minimum oder verschwinden ganz, und die ungleich größeren gesundheitlichen Vorteile des Weideganges treten schärfer hervor. Es ist bedeutungsvoll, daß sich die Nach-

teile nur auf eine bestimmte Anzahl von Tieren, die zufällig unter ungünstigen Bedingungen dem Weidegang unterworfen sind, beschränken, während die Vorteile der natürlichen Haltung a l l e n Tieren zugute kommen.

Für dieses Überwiegen der Vorteile sprechen nicht allein die Urteile aller namhaften Autoren in der Literatur, sondern mehr noch die gewaltige Ausbreitung des Weideganges in den letzten Jahrzehnten und die dadurch erzielte wesentliche Eindämmung bedeutender Krankheiten bezw. Seuchen, wie Tuberkulose u. a. Es soll dabei die günstige Wirkung der Bekämpfung auf veterinär-medizinischem Wege (z. B. mit Seren etc.) durchaus nicht verkannt werden; doch liegt im sachgemäßen Weidegang das natürlichste und deshalb gesündeste Heil- und Bekämpfungsmittel vor, welches an erster Stelle oder zumindest unterstützend angewandt werden sollte. Wenn die Tierbestände einer großen Reihe von intensiven Weidewirtschaften, wie mir mehrfach bestätigt wurde, seit Einführung des Weideganges — bei allerdings vollständig eigener Aufzucht — von allen wesentlichen Krankheiten, insbesondere denen der Sexualorgane, verschont geblieben sind, und sich der heutige Gesundheitszustand dieser Herden auf beachtenswerter Höhe hält, so kann ich darin nichts anderes als das beweiskräftigste Argument für den hohen Gesundwert des Weideganges sehen.

Die natürliche Haltung der Tiere ist einer der sichersten Wege zur Gesundung der deutschen Viehbestände und damit gleichzeitig ein Mittel, unser deutsches Volk mit einwandfreien inländischen tierischen Produkten versorgen zu können.

In der Förderung des Weideganges liegt somit im Rahmen der Tierhygiene die Möglichkeit einer indirekten günstigen Beeinflussung der Volksgesundheit zum Wohle des Vaterlandes.

Am Schlusse der Arbeit möchte ich nicht versäumen, es als meine besondere Pflicht anzusehen, meinem hochverehrten Lehrer, dem Direktor des Veterinär-Instituts der Universität Breslau, Herrn Professor Dr. C a s p e r, für die freundliche Zuweisung des behandelten Themas und für die jederzeit mir erteilten Ratschläge und Hinweise bei der Bearbeitung des Materials meinen gehorsamsten Dank auszusprechen.

Dank gebührt auch allen denen, die meine Untersuchungen durch bereitwillige Auskünfte gefördert haben.

Literatur-Verzeichnis

1. Dammann, Gesundheitspflege der landw. Haussäugetiere, 2. Aufl., Berlin-Parey 1892.
2. Dettweiler-Müller, Lehrbuch der Schweinezucht. Berlin-Parey 1924.
3. Disselhorst, Die Herdekrankheiten unserer Haustiere. Berlin-Parey 1921.
4. Disselhorst, Die Tierseuchen. 2. Aufl., Berlin-Parey 1922.
5. Disselhorst, Anatomie und Physiologie der großen Haussäugetiere. Berlin-Parey 1912.
6. Falke, Die Dauerweiden. 3. Aufl., Hannover-Schaper 1910.
7. Falke, Die Weidewirtschaft. Friedrichswert-Meyer 1919.
8. Fröhlich-Schwarznecker, Lehrbuch der Pferdezucht. 6. Aufl., Berlin-Parey 1926.
9. Gärtner, Schafzucht. Stuttgart-Ulmer 1924.
10. Hansen, Lehrbuch der Rinderzucht. 2. u. 3. Aufl., Berlin-Parey 1922.
11. Haubner, Landw. Tierheilkunde. 16. Aufl., Berlin-Parey 1914.
12. Hoesch, Der Weidebetrieb in der Schweinezucht. 4. Aufl., Hannover-Schaper 1919.
13. Kellner, Die Ernährung der landw. Nutztiere. 5. Aufl., Berlin-Parey 1909.
14. Klimmer, Gesundheitspflege der landw. Nutztiere. 4. Aufl., Berlin-Parey 1924.
15. Klimmer, Seuchenlehre der landw. Nutztiere. 4. Aufl., Berlin-Parey 1925.
16. Kronacher, Allgemeine Tierzucht. 5. Abteilung, 2. Aufl., Berlin-Parey 1922.
17. Meyer, Schweinezucht. 9. Aufl., Berlin-Parey 1920.
18. v. Oettingen, Die Pferdezucht. 2. Aufl., Berlin-Parey 1921.
19. Preuß. Ministerium f. Landw., Dom. u. Forsten, Tierzüchterische Zeitfragen, Heft 1. Berlin-Parey 1922.

20. Preuß. Ministerium f. Landw., Domänen u. Forsten, Tierzüchterische Zeitfragen, Heft 2, Hannover-Schaper 1925.

21. Pusch-Hansen, Lehrbuch der Allgemeinen Tierzucht, 7.—9. Aufl., Stuttgart-Enke 1922.

22. Tapken, Geburtshilfe. 4. Aufl., Berlin-Parey 1916.

23. Weber, Die Krankheiten des Rindes. Berlin-Schoetz 1927.

24. Wilsdorf, Neuzeitliche Zucht, Aufzucht und Haltung des Rindes. Leipzig-Reichenbach 1913.

25. Winckel, Nahrung und Ernährung. Berlin-Schoetz 1927.

26. Zorn, Schweinezucht. Stuttgart-Ulmer 1924.

27. Deutsche Landw. Presse, Jahrgänge 1915—1927.

28. Illustrierte Landw. Zeitung, Jahrgänge 1913—1914 und 1923—1927.

29. Mitteilungen der D. L. G., Jahrgänge 1924, 1926—1927.

30. Deutsche Landw. Tierzucht (einschl. Weidewirtschaft und Futterbau), Jahrgänge 1913—1927.

31. Süddeutsche Landw. Tierzucht, Jahrg. 1927.

32. Zeitschrift der Landwirtschaftskammer Schlesien, Jahrgänge 1924—1927.

33. Alm und Weide, Jahrgang 1921 u. 1924.

34. Jahrbuch für Wissenschaft u. prakt. Tierzucht 1915/16, 1918/21, 1925/26.

35. Jahrbuch über neuere Erfahrungen auf dem Gebiete der Weidewirschaft u. des Futterbaues 1914, 1919, 1921, 1924/25.

36. Landw. Versuchsstationen, Jahrg. 1925.

37. Mitteilungen des Vereins zur Förderung der Moorkultur, Jahrg. 1927.

38. Flugschriften der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde, Nr. 7—10, 13, 21, 27, 31, 51, 61, 62, (Külbs, Nr. 8, 13, 21).

39. Züchtungskunde (D. G. f. Z.), Bd. 1 u. 2.

40. Schenkenbach, Der Einfluß des Weideganges auf die Bildung von roten Blutkörperchen im Vergleich zur Stallhaltung. Diss. Breslau 1926.

41. Nippert, Einfluß der verschiedenartigen Haltungsweise (Stall und Weide) auf das Blutbild unseres Hausschweines. Diss. Breslau 1922.

42. Kroemer, Untersuchungen über die Beziehungen der Blutbeschaffenheit zu Leistung (Milch u. Fett), Alter u. Trächtigkeit. Diss. Breslau 1925.

43. Reichwein, Über den Einfluß der Bewegung auf die körperliche Entwicklung. Diss. Gießen 1924.

44. Albrecht, Der Weidegang der Schweine. Diss. Gießen 1925.

45. Barth, Die Weide im mittelbäuerlichen Betrieb. Diss. Gießen.

46. Andreessen, Untersuchungen über die Beziehung der roten Blutkörperchen zu Alter, Gravität, Leistungsfähigkeit, insbesondere Milchleistung, Körperform und Konstitution beim schwarzen u. rotbunten ostfriesischen Niederungsrind. Diss. München 1922.

47. Lange, Beitrag zur Kenntnis der Futtervergiftungen unserer Haustiere durch Papaveraceae, Amygdalaceae u. Guttiflorae. Diss. Leipzig.

48. Direkte schriftliche und mündliche Mitteilungen von Bakteriologischen Instituten, Gestüten, Herdbuchgesellschaften, Tierärzten und Weidewirten.

Bemerkung: Im Text vermerkte Autoren-Namen, die im Literatur-Verzeichnis nicht ausdrücklich genannt sind, bezeichnen solche Verfasser, deren Arbeiten sich entweder in den angegebenen Zeitschriften etc. vorfinden, oder welche direkte schriftliche bezw. mündliche Auskünfte erteilten.

Lebenslauf

Am 11. August 1901 wurde ich, **Walter Georg Wilhelm Häntschke**, als Sohn des ev. Lehrers, jetzigen Konrektors Wilhelm Häntschke und seiner Ehefrau Emma geb. Wuttke in Görlitz (Schles.) geboren.

Von Ostern 1908 bis Ostern 1916 besuchte ich das Gymnasium Augustum zu Görlitz bis Ober-Tertia, danach das Reform-Realgymnasium daselbst. Hier erhielt ich Ostern 1920 das Reifezeugnis.

2 Jahre (Ostern 1920 — 1922) war ich als Wirtschafts-Eleve bei Herrn Gutsbesitzer O. Schneider in Ob.-Ludwigsdorf, Kr. Görlitz tätig und bestand die Lehrlingsprüfung.

Das folgende Jahr (Ostern 1922 — 1923) verbrachte ich als Wirtschafts-Assistent bei Herrn Rittergutsbesitzer Rittmeister a. D. von Kessel in Bösau-Zöbelwitz bei Beuthen a. d. O.

Sodann begann ich Ostern 1923 das landwirtschaftliche Studium an der Universität Breslau, wo ich Juli 1924 das Vorexamen und im März 1926 das Diplom-Examen bestand.

Daneben betätigte ich mich in den Sommer-Ferien 1924 als Saatzucht-Assistent bei Herrn Fideikommißbesitzer Oberleutnant a. D. Kißling in Heinzendorf, Kr. Wohlau.

Nach privaten Studien im S.-S. 1926 nahm ich im November 1926 das Studium in Breslau wieder auf, um die verschiedenen Vorbedingungen für eine evtl. Ausbildung als Landw.-Lehrer zu erfüllen.

Seit dem Frühjahr 1927 widmete ich mich der Anfertigung vorliegender Arbeit.

Das Examen rigorosum bestand ich in Breslau am 29. Februar 1928 mit dem Prädikat »cum laude«.